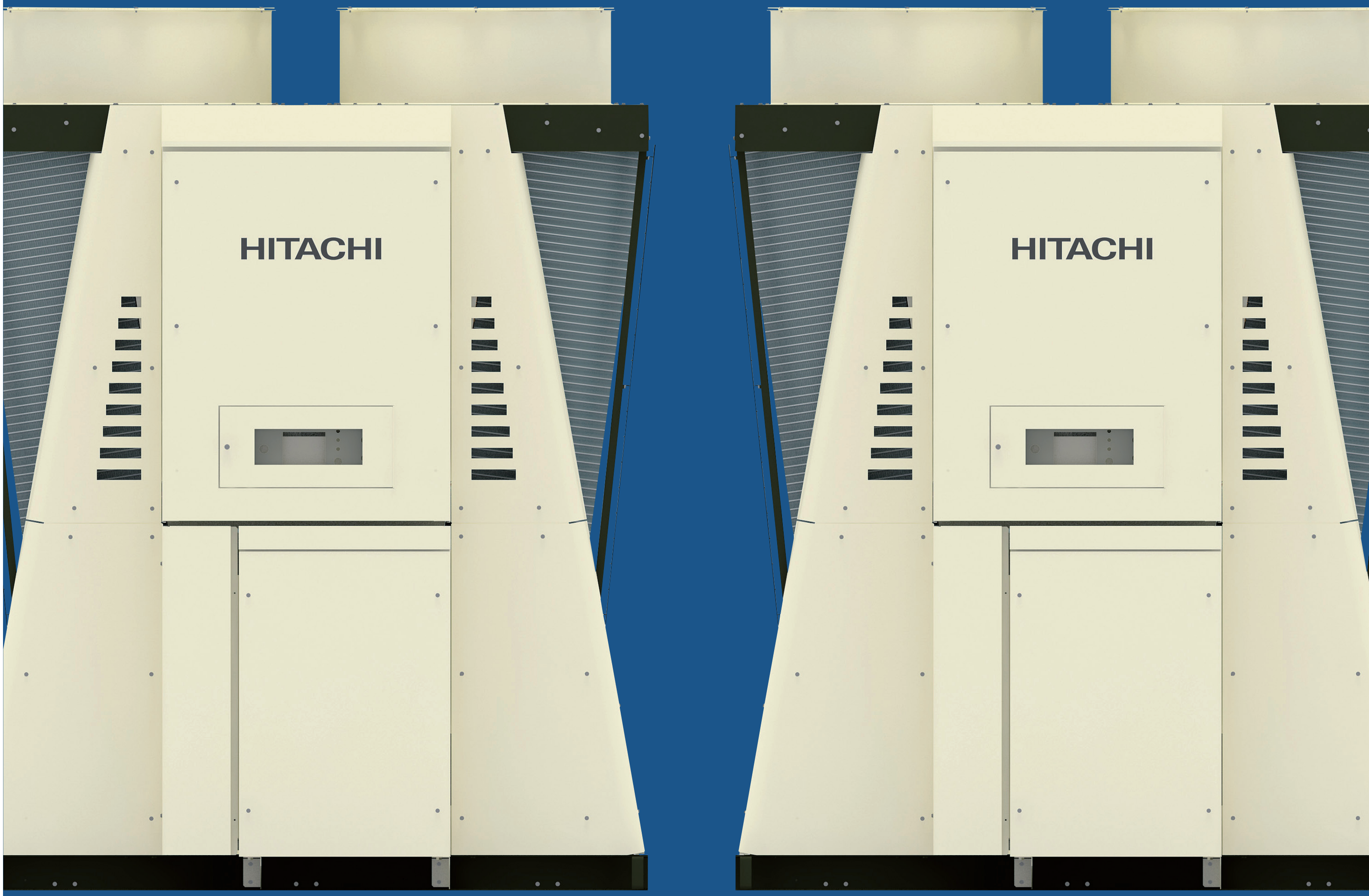
空冷ヒートポンプ式／空冷式冷専

HITACHI
Inspire the Next

モジュール型スクリューチラーユニット

■インバータータイプ	標準仕様	：RHF1180AV,RHF1500AV,RHF1800AV / RCF1180AV,RCF1500AV,RCF1800AV
	ポンプ搭載仕様	：RHF1180AVP,RHF1500AVP,RHF1800AVP / RCF1180AVP,RCF1500AVP,RCF1800AVP
■連続制御タイプ	標準仕様	：RHF1180AZ,RHF1500AZ,RHF1800AZ / RCF1180AZ,RCF1500AZ,RCF1800AZ
	ポンプ搭載仕様	：RHF1180AZP,RHF1500AZP,RHF1800AZP / RCF1180AZP,RCF1500AZP,RCF1800AZP

製品ガイドブック



MATRIX ADVANCE
マトリクスアドバンス

2013年2月
SR-267

■総目次

ページ

1章　特長 (3 ページ)

- 1.1 シリーズ一覧
- 1.2 省エネ性の向上
- 1.3 新開発R134a冷媒対応スクリュー圧縮機搭載
- 1.4 製品デザインを一新、更なる省スペース化を実現
- 1.5 異容量組み合わせにより、最大480馬力相当まできめ細かく対応可能
- 1.6 台数制御機能
- 1.7 現地システムへの対応
- 1.8 操作盤に見やすく、分かりやすいタッチパネル式のカラー液晶を採用
- 1.9 デマンド機能の強化
- 1.10 その他の特長

2章　設備設計データ (11 ページ)

- 2.1 仕様
- 2.2 能力および消費電力
- 2.3 寸法図および水配管仕様
- 2.4 電気諸元および配線取合図
- 2.5 その他特性データ

3章　技術資料 (125 ページ)

- 3.1 スクリュー圧縮機の概要
- 3.2 制御機能
- 3.3 モジュールあたりの制御機能
- 3.4 台数制御
- 3.5 オプション・特殊改造
- 3.6 搬入
- 3.7 据え付け
- 3.8 冷(温)水配管要領
- 3.9 グループコントローラーとの接続
- 3.10 補足資料

4章　参考資料 (243 ページ)

- 4.1 プレート熱交換器のリーフレット
- 4.2 保守・点検のリーフレット
- 4.3 取扱説明書（代表機種のみ）
- 4.4 据付点検要領書（代表機種のみ）

１章 特長

1.1 シリーズ一覧 4

1.2 省エネ性の向上 5

1.3 新開発 R134a 冷媒対応 スクリュー圧縮機
搭載 6

1.4 製品デザインを一新、更なる省スペース
化を実現 6

1.5 異容量組み合わせにより、最大 480 馬力
相当まできめ細かく対応可能 7

1.6 台数制御機能 7

1.7 現地システムへの対応 8

1.8 操作盤に見やすく、分かりやすい
タッチパネル式のカラー液晶を採用 9

1.9 デマンド機能の強化 9

1.10 その他の特長 10

容量制御方式	タイプ(注2)	仕 様	相当馬力		
			40馬力	50馬力	60馬力
インバータータイプ	空冷ヒートポンプ式	標準仕様(ポンプ不付き)	RHF1180AV	RHF1500AV	RHF1800AV
		ポンプ搭載仕様(2ポンプシステム専用)(注1)	RHF1180AVP	RHF1500AVP	RHF1800AVP
	空冷式冷却専用	標準仕様(ポンプ不付き)	RCF1180AV	RCF1500AV	RCF1800AV
		ポンプ搭載仕様(2ポンプシステム専用)(注1)	RCF1180AVP	RCF1500AVP	RCF1800AVP
連続制御タイプ	空冷ヒートポンプ式	標準仕様(ポンプ不付き)	RHF1180AZ	RHF1500AZ	RHF1800AZ
		ポンプ搭載仕様(2ポンプシステム専用)(注1)	RHF1180AZP	RHF1500AZP	RHF1800AZP
	空冷式冷却専用	標準仕様(ポンプ不付き)	RCF1180AZ	RCF1500AZ	RCF1800AZ
		ポンプ搭載仕様(2ポンプシステム専用)(注1)	RCF1180AZP	RCF1500AZP	RCF1800AZP

(注1) ポンプ搭載仕様はインバーターポンプを搭載し、ポンプのインバーター制御は2ポンプシステム専用となっています。2ポンプシステム以外の用途でポンプ搭載仕様が必要な場合は、定速ポンプ搭載仕様を特注対応しますのでご用命ください。

(注2) 空冷ヒートポンプ式：冷水または温水が取り出せます。
(水は1系統で、冷却/加熱のモード切換が必要です)
空冷式冷却専用：冷水が取り出せます。

型式の見方

RHF 1180 AV P

H:ヒートポンプ式
C:冷却専用

1180：40馬力相当
1500：50馬力相当
1800：60馬力相当

P：ポンプ搭載

V：インバータータイプ
Z：連続制御タイプ

定格COPからIPLV(期間成績係数)へ、実使用時の省エネを重視した新設計により部分負荷特性を大幅に向上させ、実使用領域での高効率化を図りました。

IPLVとは

期間成績係数 IPLV = Integrated Part Load Value

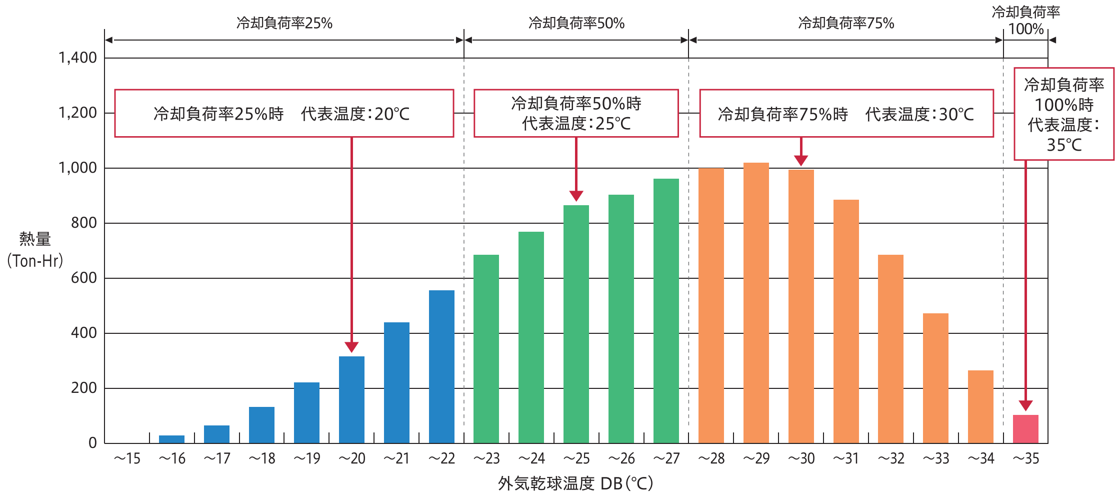
ウォーターチリングユニットなどの熱源機において一般空調用の冷却時における部分負荷効率を表す指数。この指数が高いほど運転効率が高いことを示す。

$IPLV = 0.01 \cdot COP_{100} + 0.47 \cdot COP_{75} + 0.37 \cdot COP_{50} + 0.15 \cdot COP_{25}$

COP_n：冷却負荷率 n%時の冷却COP

算出方法	：	各温度･負荷におけるCOPに規定の重み係数を乗算し、それらを加算することで IPLV を算出
規格名称	：	JRA4062:2010（空調用熱源機の期間成績係数算出基準）
対象範囲	：	ウォーターチリングユニット、遠心冷凍機、吸収式冷凍機、スクリュー冷凍機

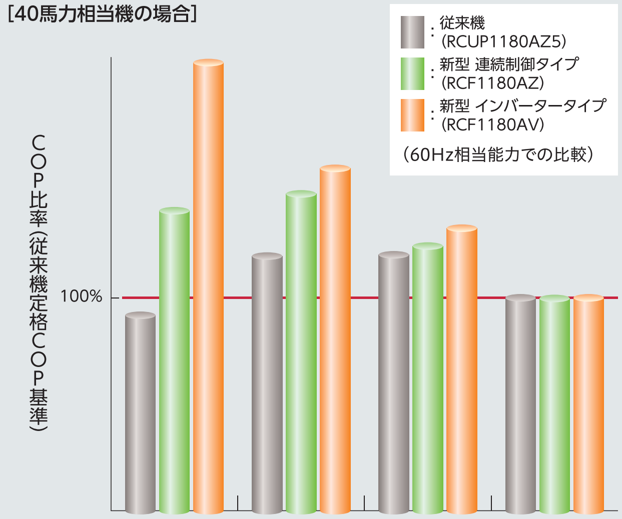
■外気温度と熱量(Ton-Hr)※分布グラフ／空冷式の場合 (JRA4062:2010(空調用熱源機の期間成績係数算出基準)より抜粋)



※外気温度ごとの発生時間とその外気温度に対応する負荷率をかけた熱量。

注)水冷式の場合は負荷率に対する代表温度が冷却水入口温度(負荷率25%時18.5℃、50%時23℃、75%時27.5℃、100%時32℃)となり、空冷式とは異なる温度になります。

[40馬力相当機の場合]



冷却負荷率	25%	50%	75%	100%
外気温度	20℃	25℃	30℃	35℃

※冷水出口温度は7℃固定

試算条件
JRA 4062:2010のIPLV算出方法と同等の条件で試算。

インバータータイプ

期間成績係数
IPLV5.3 [40馬力相当機]

- 運転条件に合わせ最適な圧縮比となるよう容積比を自動で調整する"容積比可変機構"を採用した新型インバータースクリュー圧縮機を搭載。部分負荷特性を大幅に向上。

	40馬力相当機	50馬力相当機	60馬力相当機
IPLV	5.3	5.0	4.9

- 出口水温変化の予測により、高精度水温制御を実現。

連続制御タイプ

期間成績係数
IPLV4.7/4.6 (50/60Hz) [40馬力相当機]

- インバーターを使用せずに負荷に応じて運転容量を無段階制御、油圧式のスライド弁制御によって安定した出口水温を供給します。
- 部分負荷重視の設計により、IPLVを向上。

		40馬力相当機	50馬力相当機	60馬力相当機
IPLV	50Hz	4.7	4.6	4.5
	60Hz	4.6	4.4	4.3

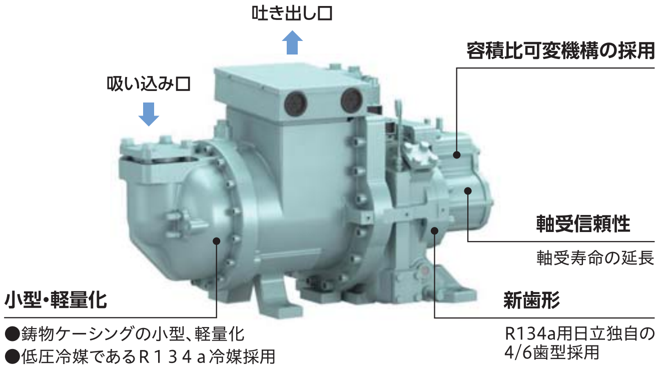
1.3 新開発R134a冷媒対応 スクリュー圧縮機搭載

●地球温暖化係数(GWP)の低いR134a冷媒を採用。その特性に合わせた専用スクリュー圧縮機を開発しました。
●運転条件に合わせた最適な圧縮比になるよう容積比を変える事ができる新機構“容積比可変機構”を採用することで、圧縮の無駄を低減し効率向上を図りました。(インバータータイプのみ)
●圧縮行程中の微細なすき間を見直し、圧縮機内部での漏れを低減することで、効率向上を図りました。
●チラーユニット1台につき圧縮機1台の機器構成のため、容量制御範囲において圧縮機台数の切り換えの必要が無く、無段階の水温制御を行います。
●圧縮機のオーバーホール周期を従来の24,000時間から40,000時間へ延長。メンテナンスコストも軽減します。

地球温暖化係数(GWP)

冷媒	GWP
R134a	1,430
R407C	1,774
R410A	2,088

新型スクリュー圧縮機



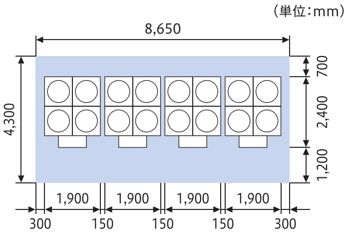
※写真はインバータータイプ

1.4 製品デザインを一新、更なる省スペース化を実現

空気側熱交換器を新設計し、機能性の高い構造を外観に取り入れ、デザインを一新。

■RHF1500AV[50馬力相当機]標準仕様の4台連続設置例

(単位:mm)

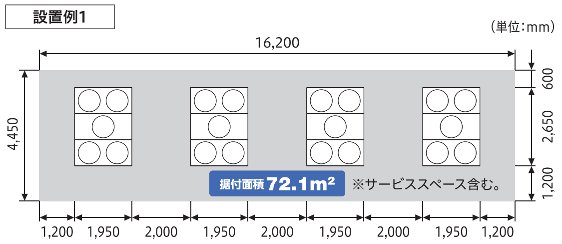


据付面積
37.2m²
※サービススペース含む。

当社15年前製品RHUJ1500A(Z)[50馬力相当機]の4台連続設置例

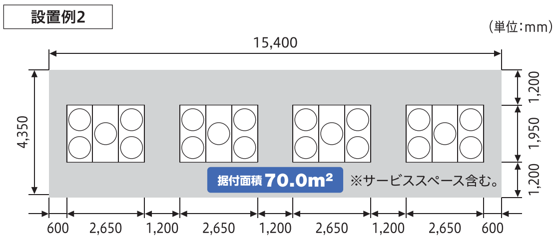
設置例1

(単位:mm)



設置例2

(単位:mm)



当社15年前製品RHUJ1500A(Z)[50馬力相当機]の4台連続設置(設置例1)と比較して
34.9m²(48%減)の省スペース化を実現。

【設置例2】と比較して32.8m²(47%減)の省スペース化を実現。

1.5 異容量組み合わせにより、最大 480 馬力相当まできめ細かく対応可能

●40、50、60馬力相当機 3機種の組み合わせにより、40～480馬力相当までの10馬力相当単位のきめ細かいシステム容量に対応可能(70馬力相当除く)。

●ヒートポンプ+冷専、インバーター+連続制御などの多様な組み合わせも可能。

■組み合わせ容量表例(注1)

(台数)

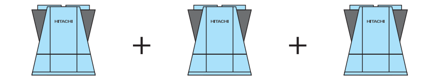
馬力相当	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	…	470	480
40	1	—	—	—	2	1	—	—	—	2	1	—	—	—	—	…	—	—
50	—	1	—	—	—	1	2	1	—	1	2	3	2	1	—	…	1	—
60	—	—	1	—	—	—	—	1	2	—	—	—	1	2	3	…	7	8

(注1)40馬力相当機と60馬力相当機のシステム組み合わせはできません。

設置スペースの制約などお客さまの用途に合わせてお選びいただけます。(注1)

■120馬力相当の組み合わせ例

組み合わせ例1 (省エネ重視)



40馬力相当機(インバータータイプ) + 40馬力相当機(インバータータイプ) + 40馬力相当機(インバータータイプ)

組み合わせ例2 (省スペース重視)

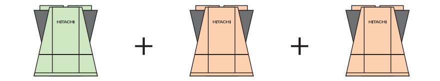
60馬力相当機(インバータータイプ) + 60馬力相当機(インバータータイプ)

■160馬力相当の組み合わせ例

組み合わせ例1 (省エネ重視)

40馬力相当機(インバータータイプ) + 40馬力相当機(連続制御タイプ) + 40馬力相当機(連続制御タイプ) + 40馬力相当機(連続制御タイプ)

組み合わせ例2 (省スペース重視)



60馬力相当機(インバータータイプ) + 50馬力相当機(連続制御タイプ) + 50馬力相当機(連続制御タイプ)

1.6 台数制御機能

■複数台設置時の台数制御が可能

台数制御機能を標準装備。台数制御専用コントローラーは不要です。圧縮機運転容量制御とチラーユニット運転台数制御の併用により、送水温度の安定とポンプ搬送動力を低減(チラーユニットとポンプが1対1の場合)します。

■H-LINK伝送により、最大8台接続可能

主な制御仕様

●ローテーション機能

各チラーユニットの運転時間を監視し、運転時間に応じてローテーション運転を実施します。

●同時除霜運転防止機能(加熱運転時)

同時に除霜運転を行うチラーユニット台数を半数未満に制限し、水温低下を抑制します。(2台の場合は交互除霜)

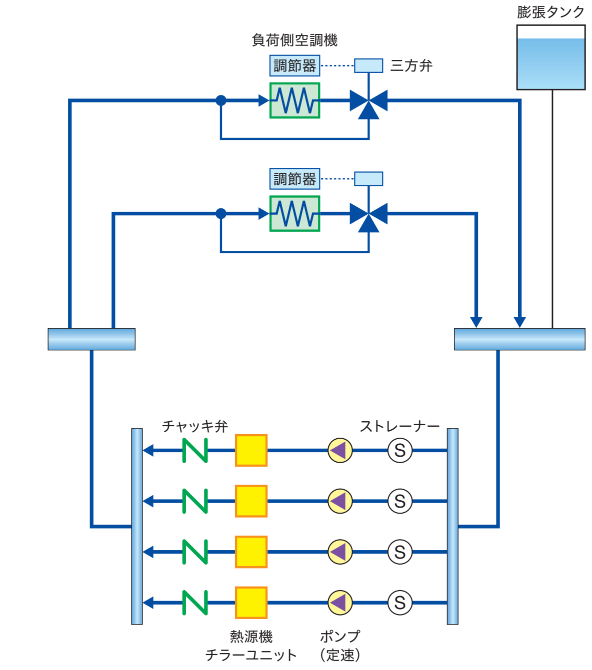
●異常停止時の動作

警報停止したチラーユニットは自動的に台数制御対象から除外し、他のチラーユニットが運転を継続します。また、停止中のチラーユニットがある場合には、必要に応じてバックアップ機を起動します。

チラーユニット運転台数の切換方法は、現地システムの構成によって2種類の方式を標準装備しています。

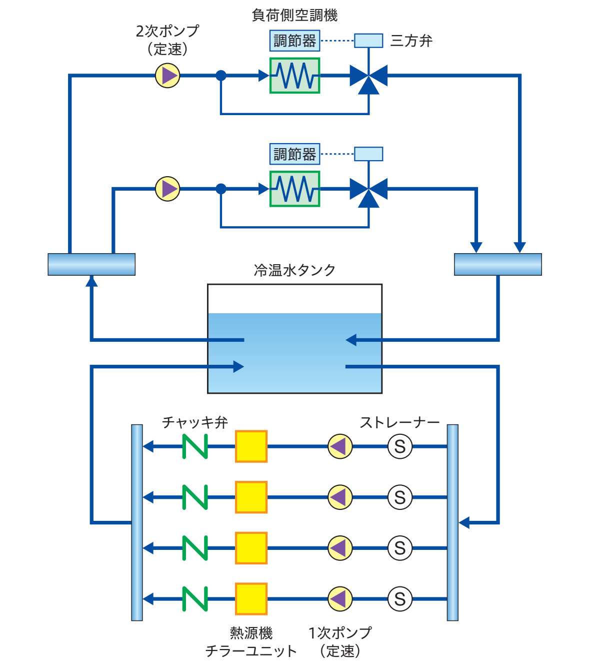
1ポンプシステム

●熱源機側・負荷側を共通のポンプで運用する場合(例)



※チラーユニットとポンプの距離が長い場合、チラーユニット付近にもストレーナーを設けてください。

●冷温水タンクを冷却(または加熱)する場合(例)



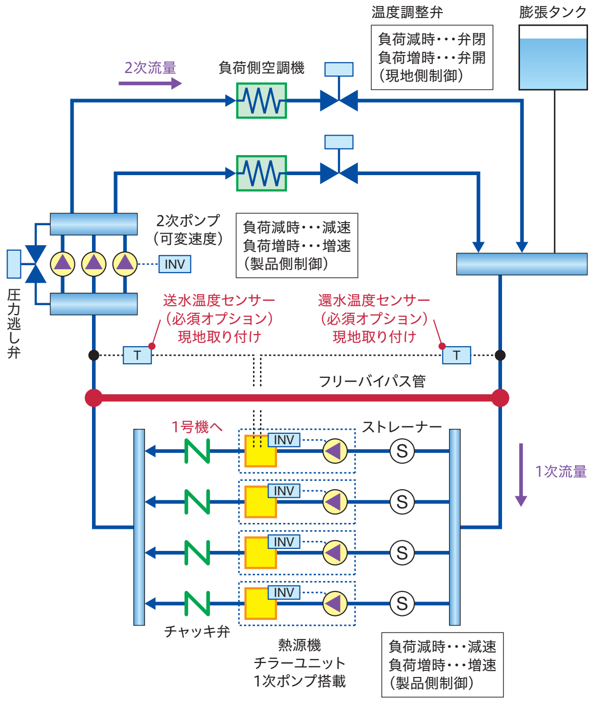
※チラーユニットとポンプの距離が長い場合、チラーユニット付近にもストレーナーを設けてください。

チラーユニットの入口温度によって運転台数を切り替えます。

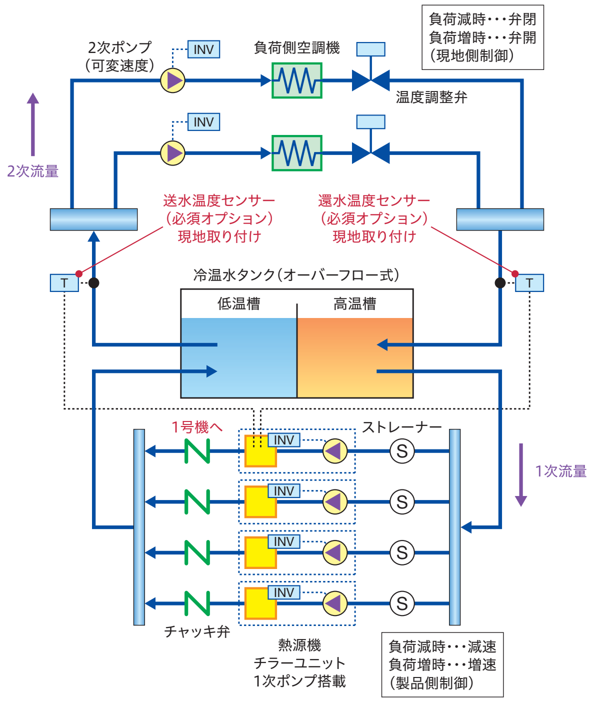
標準仕様機(ポンプ現地準備)で対応

2ポンプシステム

●熱源機側・負荷側を別のポンプで運用する場合(例)



●高温槽・低温槽オーバーフロー方式で使用する場合(例)



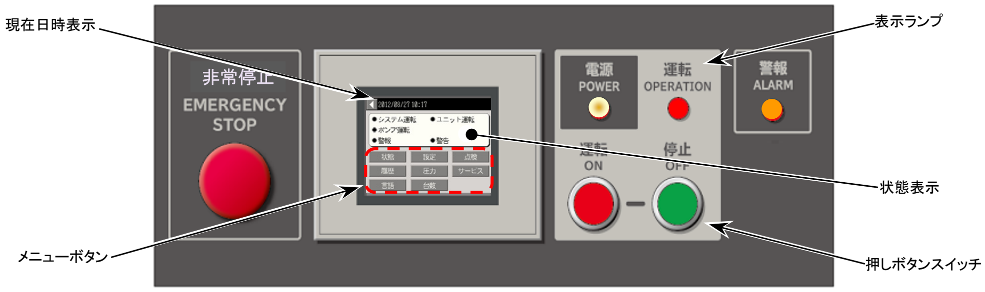
負荷側への送水温度と負荷からの戻り温度(還水温度)、およびチラーユニットの入口、出口温度を監視し運転台数を切り替えます。
送水温度センサー、還水温度センサー(必須オプション)を現地水配管に取り付けてください。

ポンプ搭載仕様で対応

1.8 操作盤に見やすく、分かりやすいタッチパネル式のカラー液晶を採用

見やすく、操作しやすい。故障時の詳細データ保持によりサービス性向上。

■操作パネル

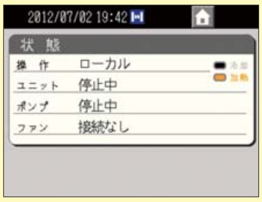


■操作説明

- メイン画面
  - 圧力表示画面 …… 現在の冷媒の圧力(高圧・低圧)を表示します。
  - 状態表示画面 …… ユニット状態・ポンプ状態・ファン状態・警報内容・警告内容を表示します。
  - 設定画面 …… 水温設定・オプション設定を行います。
  - 点検画面 — 運転状態(サイクル状態) — 運転状態(サイクル詳細) …… 圧力・温度・膨張弁開度などの状態を詳細に確認できます。
  - 履歴画面
    - 警報履歴 …… 最近発生した警報(最大10件)についての内容確認、また最新の3件については警報発生直前の運転情報を確認できます。
    - 警告履歴 …… 最近発生した警告(最大10件)についての内容を確認できます。
  - サービスメニュー — 各種サービス項目 …… メンテナンス用のメニューです。パスワード入力が必要であり、サービスマン専用メニューです(触れないでください)。

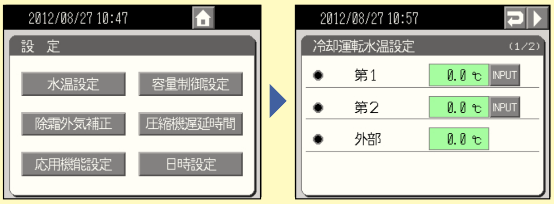
状態表示画面

チラーユニット、ポンプ、ファンの状態を一目で確認できます。
警報、警告の内容もこの画面で確認可能です。



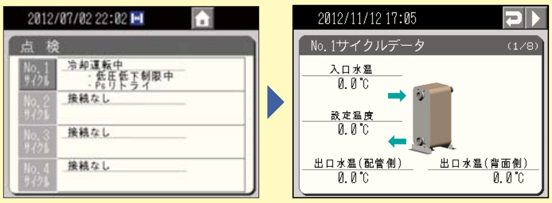
設定画面(水温設定)

各種設定データはタッチ操作。
「▼」「▲」キーで変更します。



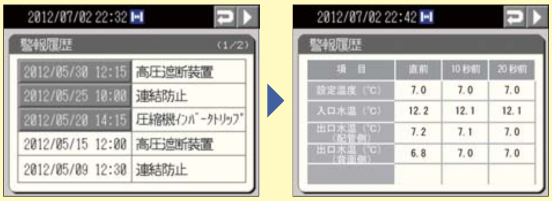
点検画面

運転状態、各種センサーデータなどの情報を表示。
点検が容易です。



履歴画面(警報履歴)

最大10件の警報履歴を保持。
最新3件については、発生時の運転データも確認可能です。



1.9 デマンド機能の強化

新開発のグループコントローラー(CSC-A8GT)のスケジュール機能を使えば、グループごとに「電流デマンド」や「最大運転台数」を設定できます。セルフデマンド機能として節電対策にもご活用いただくことが可能です。

CSC-A8GT

1 製造届出区分

インバータータイプ

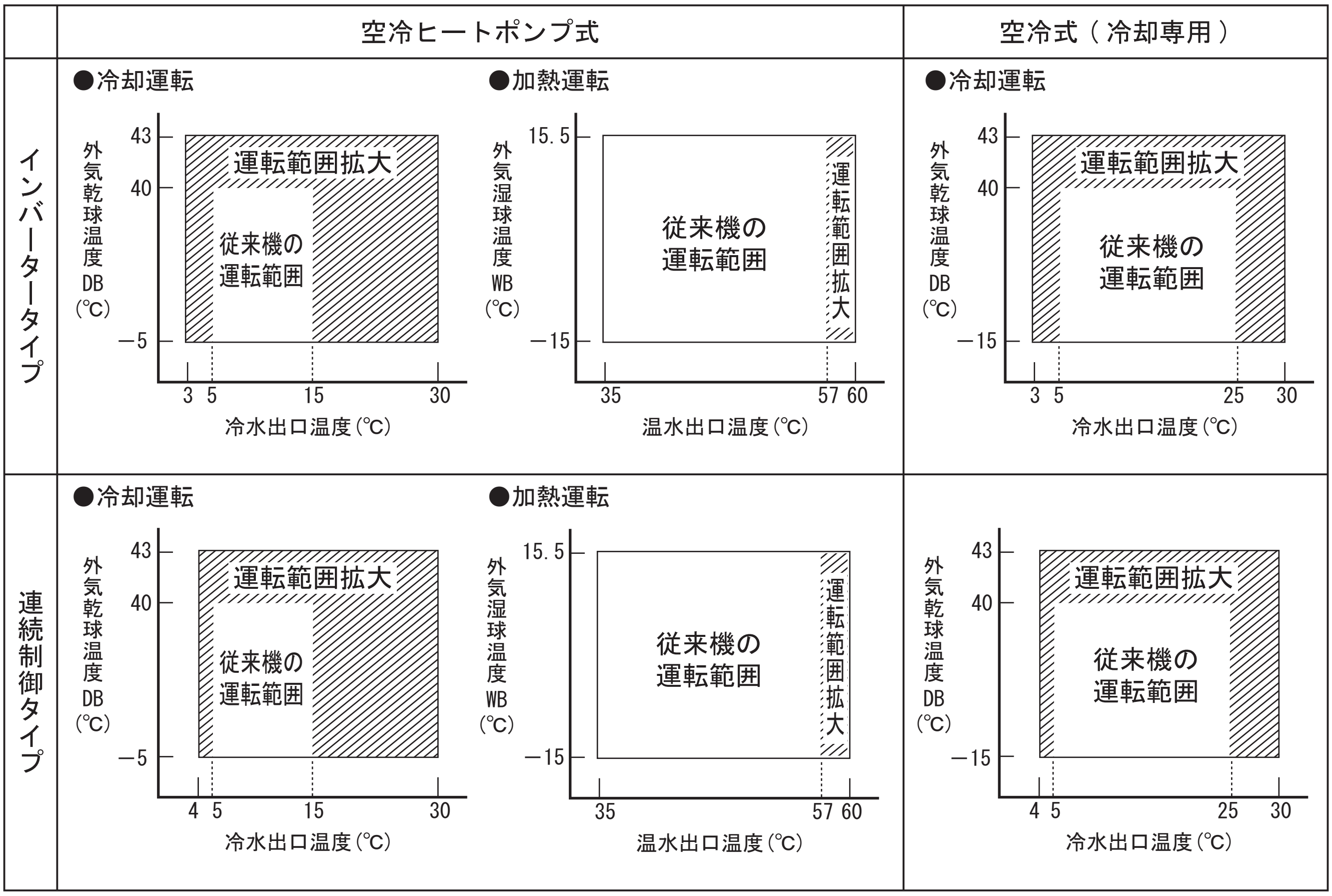
電源周波数	RHF1180AV(P) RCF1180AV(P)	RHF1500AV(P) RCF1500AV(P)	RHF1800AV(P) RCF1800AV(P)
50Hz/60Hz 共通	届出不要		製造届

連続制御タイプ

<table>
<tr><td>電源周波数</td><td>RHF1180AZ(P)
RCF1180AZ(P)</td><td>RHF1500AZ(P)
RCF1500AZ(P)</td><td>RHF1800AZ(P)
RCF1800AZ(P)</td></tr>
<tr><td>50Hz</td><td colspan="2" rowspan="2">届出不要</td><td></td></tr>
<tr><td>60Hz</td><td>製造届</td></tr>
</table>

2 外気使用温度範囲の拡大<冷却運転>

冷却運転の外気使用温度範囲を拡大しました。



3 使用範囲と運転容量範囲

使用範囲と運転容量範囲については、「2.1 仕様 8 標準使用範囲 (3) 使用範囲図」(51 ページ)を参照ください。

2章 設備設計データ

2.1 仕様 12
1 空冷ヒートポンプ式［インバータータイプ］. . . 12
2 空冷式［インバータータイプ］ 14
3 空冷ヒートポンプ式［連続制御タイプ］. . . 16
4 空冷式［連続制御タイプ］ 18
5 防錆処理仕様書 20
6 公共建築工事標準仕様 24
7 特殊仕様 48
8 標準使用範囲 49

2.2 能力および消費電力 57
1 能力表 57
2 冷却・加熱能力曲線 69
3 冷却能力曲線 74
4 消費電力変化率 79
5 ポンプ搭載仕様機のポンプ特性
（ポンプ出力 2.2kW）. . . . 82
6 ポンプ搭載仕様のポンプ容量変更特性
（改造対応）. . . 84

2.3 寸法図および水配管仕様 86
1 標準仕様寸法図
（インバーター/連続制御共用）. . . . 86
2 ポンプ搭載仕様寸法図
（インバーター/連続制御共用）. . . . 88
3 水配管設備設計仕様
（インバーター/連続制御共用）. . . . 90
4 水側熱交換器内容積 90

2.4 電気諸元および配線取合図 91
1 電気配線接続上の注意事項 91
2 配線要領 95
3 誘導電圧について 96
4 配線取合図 105

2.5 その他特性データ 113
1 運転音データ 113
2 振動特性および重心位置 119
3 高調波発生機器製作者申告書 121

2章 設備設計データ

1 空冷ヒートポンプ式［インバータータイプ］

(1) 標準電圧仕様［200V 50/60Hz］

項目		型式	RHF1180AV	RHF1500AV	RHF1800AV	RHF1180AVP	RHF1500AVP	RHF1800AVP
			標準仕様(ポンプ不付き)			インバーターポンプ搭載仕様		
冷却能力		kW	118	150	180	118	150	180
加熱能力		kW	118	150	180	118	150	180
法定冷凍能力		トン	13.83	17.77	22.83	13.83	17.77	22.83
高圧ガス保安法区分		—	不要		製造届	不要		製造届
外装(マンセル記号)		—	ベージュ (2.5Y 8/2)			ベージュ (2.5Y 8/2)		
外形寸法	高さ	mm	2,450			2,450		
	幅	mm	1,900			1,900		
	奥行	mm	2,000			2,000		
圧縮機	型式	—	半密閉形インバータースクリュー×1			半密閉形インバータースクリュー×1		
			G30ASFV	G40ASFV	G50ASFV	G30ASFV	G40ASFV	G50ASFV
	潤滑油温度調節装置	—	オイルヒーター(150W)			オイルヒーター(150W)		
	定格出力(極数)	kW	22(2)	30(2)	37(2)	22(2)	30(2)	37(2)
空気側熱交換器型式		—	多通路クロスフィン式			多通路クロスフィン式		
水側熱交換器型式		—	プレート式			プレート式		
送風機	型式	—	プロペラファン			プロペラファン		
	台数	—	4			4		
	機外静圧	Pa	0			0		
	風量	m^3/min	830(最大値)	860(最大値)		830(最大値)	860(最大値)	
	電動機出力(極数)	kW	1.2(8)×4			1.2(8)×4		
冷媒制御装置		—	電子膨張弁			電子膨張弁		
冷媒種類		—	R134a			R134a		
潤滑油	種類	—	Ze-GLES RB68			Ze-GLES RB68		
ポンプ	型式	—	ー			ラインポンプ		
	流量制御方式	—	ー			インバーター		
	電動機出力(極数)	—	ー			2.2(2)		
	最大運転電流	A	ー			8.8		
運転調整装置	運転スイッチ	—	押ボタンスイッチ 遠方ー手元切換スイッチ			押ボタンスイッチ 遠方ー手元切換スイッチ		
	温度調節装置	—	電子式温度調節器			電子式温度調節器		
	表示灯	—	白色…電源、赤色…運転、橙色…警報			白色…電源、赤色…運転、橙色…警報		
	連成計	—	不付(液晶表示機能付)			不付(液晶表示機能付)		
	容量制御	%	100～25、 停止			100～25、 停止		
保護装置作動値	高圧遮断装置	MPa	2.02(OFF)／手動復帰			2.02(OFF)／手動復帰		
	低圧遮断装置	MPa	0.01 (電子制御) (OFF)			0.01 (電子制御) (OFF)		
	凍結防止制御	℃	1 (電子制御) (OFF)			1 (電子制御) (OFF)		
	凍結防止用サーモスタット(冬期ポンプ自動運転用)	℃	水温…25/15/10 (解除／間欠ON／連続ON) 外気温度…4/2 (OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)			水温…25/15/10 (解除／間欠ON／連続ON) 外気温度…4/2 (OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)		
	圧縮機用インターナルサーモ	℃	115/93 (OFF/ON)			115/93 (OFF/ON)		
	吐出ガス過熱防止制御	℃	140 (電子制御) (OFF)			140 (電子制御) (OFF)		
	圧縮機用安全弁	MPa	ー		2.10	ー		2.10
	溶栓	℃	72			72		
	圧縮機用過電流保護制御(ｲﾝﾊﾞｰﾀｰ2次側)	A	169	211	250	169	211	250
	操作回路用ヒューズ	A	10、5、3			10、5、3		
電気特性 冷却	消費電力	kW	33.2	45.6	60.0	33.2	45.6	60.0
	運転電流	A	111	151	195	111	151	195
	力率	%	87	87	89	87	87	89
	始動電流(終了最大)	A	50	65	83	50	65	83
電気特性 加熱	消費電力	kW	34.5	45.6	60.0	34.5	45.6	60.0
	運転電流	A	114	151	195	114	151	195
	力率	%	87	87	89	87	87	89
	始動電流(終了最大)	A	50	65	83	50	65	83
電気特性	最大電流値(( )内はポンプ電流)	A	154	204	263	154(+8.8)	204(+8.8)	263(+8.8)
電源	動力電源 (現地接続)	—	AC3φ200V 50/60Hz			AC3φ200V 50/60Hz		
	圧縮機用電動機電源	—	AC3φ200V 50/60Hz			AC3φ200V 50/60Hz		
	送風機用電動機電源	—	AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール+ファンモーター)			AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール+ファンモーター)		
	ポンプ用電動機電源	—	ー			AC3φ200V 50/60Hz		
	操作回路電源	—	AC1φ200V 50/60Hz			AC1φ200V 50/60Hz		
運転音		dB(A)	66	67	68	66	67	68
配管寸法	水側熱交換器	—	3B フランジ 入口/出口各1箇所			3B フランジ 入口/出口各1箇所		
	ドレン	—	Rc1×3			Rc1×3		
製品質量(運転質量)		kg	2,010(2,055)	2,030(2,080)	2,080(2,140)	2,070(2,115)	2,090(2,140)	2,140(2,200)
付属品		—	防振マットー式、簡易ストレーナー			防振マットー式、簡易ストレーナー		

(注)1.圧縮機用電動機出力は、実際の運転出力と異なりますのでご注意ください。表中電気特性の消費電力・運転電流はポンプ分は含んでおりません。また、消費電力・運転電流は運転条件(水温・外気温度)・負荷率によって変化します。トランス容量および配線容量は使用条件の違いなどを見込んで表中最大電流値で選択してください。

2.表中の冷却能力・加熱能力・電気特性および運転音は次の条件における値を示します。
- ・冷却運転：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃、冷水入口温度12℃、冷水出口温度7℃
- ・加熱運転：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃、湿球温度6℃、温水入口温度40℃、温水出口温度45℃

なお、冷却能力・加熱能力・消費電力の表示値許容公差はJIS B8613「ウォーターチリングユニット」によります。

3.運転音は、製品正面1m・高さ1.5mの位置における無響室(自由空間)換算値です。実際の据付状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。(据付条件により異なりますが、概略4～6dB高くなる場合があります。)また、製品側面および背面は正面より4～5dB 高くなります。起動・停止時やバルブ切替時などの運転状態が変化する際に発生する音は含まれておりません。

4.水側熱交換器への異物流入防止のため、チラーユニット近くの入口水配管には必ず20メッシュ相当のストレーナー(現地準備品。パンチングメタルの場合はφ1.5mm以下)を取り付けるようにしてください。ストレーナーのサイズは3インチです。

5.必要に応じて、高調波抑制対策ガイドラインに基づき抑制対策を行ってください。

(2) 特殊電圧仕様［400V 50Hz/440V 60Hz］

区分	項目	単位	RHF1180AV	RHF1500AV	RHF1800AV	RHF1180AVP	RHF1500AVP	RHF1800AVP
			標準仕様(ポンプ不付き)			インバーターポンプ搭載仕様		
冷却能力		kW	118	150	180	118	150	180
加熱能力		kW	118	150	180	118	150	180
法定冷凍能力		トン	13.83	17.77	22.83	13.83	17.77	22.83
高圧ガス保安法区分		—	不要		製造届	不要		製造届
外装(マンセル記号)		—	ベージュ　(2.5Y 8/2)			ベージュ　(2.5Y 8/2)		
外形寸法	高さ	mm	2,450			2,450		
外形寸法	幅	mm	1,900			1,900		
外形寸法	奥行	mm	2,000			2,000		
圧縮機	型式	—	半密閉形インバータースクリュー×1			半密閉形インバータースクリュー×1		
圧縮機	型式	—	G30ASFV	G40ASFV	G50ASFV	G30ASFV	G40ASFV	G50ASFV
圧縮機	潤滑油温度調節装置	—	オイルヒーター(150W)			オイルヒーター(150W)		
圧縮機	定格出力(極数)	kW	22(2)	30(2)	37(2)	22(2)	30(2)	37(2)
空気側熱交換器型式		—	多通路クロスフィン式			多通路クロスフィン式		
水側熱交換器型式		—	プレート式			プレート式		
送風機	型式	—	プロペラファン			プロペラファン		
送風機	台数	—	4			4		
送風機	機外静圧	Pa	0			0		
送風機	風量	m^3/min	830(最大値)	860(最大値)		830(最大値)	860(最大値)	
送風機	電動機出力(極数)	kW	1.2(8)×4			1.2(8)×4		
冷媒制御装置		—	電子膨張弁			電子膨張弁		
冷媒種類		—	R134a			R134a		
潤滑油	種類	—	Ze-GLES RB68			Ze-GLES RB68		
ポンプ	型式	—	−			ラインポンプ		
ポンプ	流量制御方式	—	−			インバーター		
ポンプ	電動機出力(極数)	—	−			2.2(2)		
ポンプ	最大運転電流	A	−			4.4/4.0		
運転調整装置	運転スイッチ	—	押ボタンスイッチ　遠方ー手元切換スイッチ			押ボタンスイッチ　遠方ー手元切換スイッチ		
運転調整装置	温度調節装置	—	電子式温度調節器			電子式温度調節器		
運転調整装置	表示灯	—	白色…電源、赤色…運転、橙色…警報			白色…電源、赤色…運転、橙色…警報		
運転調整装置	連成計	—	不付(液晶表示機能付)			不付(液晶表示機能付)		
運転調整装置	容量制御	%	100～25、 停止			100～25、 停止		
保護装置作動値	高圧遮断装置	MPa	2.02(OFF)／手動復帰			2.02(OFF)／手動復帰		
保護装置作動値	低圧遮断装置	MPa	0.01 (電子制御) (OFF)			0.01 (電子制御) (OFF)		
保護装置作動値	凍結防止制御	℃	1 (電子制御) (OFF)			1 (電子制御) (OFF)		
保護装置作動値	凍結防止用サーモスタット (冬期ポンプ自動運転用)	℃	水温…25/15/10 (解除／間欠ON／連続ON) 外気温度…4/2 (OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)			水温…25/15/10 (解除／間欠ON／連続ON) 外気温度…4/2 (OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)		
保護装置作動値	圧縮機用インターナルサーモ	℃	115/93 (OFF/ON)			115/93 (OFF/ON)		
保護装置作動値	吐出ガス過熱防止制御	℃	140 (電子制御) (OFF)			140 (電子制御) (OFF)		
保護装置作動値	圧縮機用安全弁	MPa	−		2.10	−		2.10
保護装置作動値	溶栓	℃	72			72		
保護装置作動値	圧縮機用過電流保護制御(ｲﾝﾊﾞｰﾀｰ2次側)	A	88	103	139	88	103	139
保護装置作動値	操作回路用ヒューズ	A	10、5、3			10、5、3		
電気特性 冷却	消費電力	kW	33.2	45.6	60.0	33.2	45.6	60.0
電気特性 冷却	運転電流	A	56/51	77/70	98/89	56/51	77/70	98/89
電気特性 冷却	力率	%	86	86	88	86	86	88
電気特性 冷却	始動電流(終了最大)	A	26/23	32/30	42/38	26/23	32/30	42/38
電気特性 加熱	消費電力	kW	34.5	45.6	60.0	34.5	45.6	60.0
電気特性 加熱	運転電流	A	58/53	77/70	98/89	58/53	77/70	98/89
電気特性 加熱	力率	%	86	86	88	86	86	88
電気特性 加熱	始動電流(終了最大)	A	26/23	32/30	42/38	26/23	32/30	42/38
電気特性	最大電流値(( )内はポンプ電流)	A	78/72	104/95	132/120	78(+4.4)/72(+4.0)	104(+4.4)/95(+4.0)	132(+4.4)/120(+4.0)
電源	動力電源 (現地接続)	—	AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz			AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz		
電源	圧縮機用電動機電源	—	AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz			AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz		
電源	送風機用電動機電源	—	AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール＋ファンモーター)			AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール＋ファンモーター)		
電源	ポンプ用電動機電源	—	−			AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz		
電源	操作回路電源	—	AC1φ200V 50/60Hz			AC1φ200V 50/60Hz		
運転音		dB(A)	66	67	68	66	67	68
配管寸法	水側熱交換器	—	3B フランジ　入口/出口各1箇所			3B フランジ　入口/出口各1箇所		
配管寸法	ドレン	—	Rc1×3			Rc1×3		
製品質量(運転質量)		kg	2,110(2,155)	2,130(2,180)	2,180(2,240)	2,170(2,215)	2,190(2,240)	2,240(2,300)
付属品		—	防振マット一式、簡易ストレーナー			防振マット一式、簡易ストレーナー		

(注)1.圧縮機用電動機出力は、実際の運転出力と異なりますのでご注意ください。表中電気特性の消費電力・運転電流はポンプ分は含んでおりません。また、消費電力・運転電流は運転条件(水温・外気温度)・負荷率によって変化します。トランス容量および配線容量は使用条件の違いなどを見込んで表中最大電流値で選択してください。
2.表中の冷却能力・加熱能力・電気特性および運転音は次の条件における値を示します。
・冷却運転：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃、冷水入口温度12℃、冷水出口温度7℃
・加熱運転：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃、湿球温度6℃、温水入口温度40℃、温水出口温度45℃
なお、冷却能力・加熱能力・消費電力の表示値許容公差はJIS B8613「ウォーターチリングユニット」によります。
3.運転音は、製品正面1m・高さ1.5mの位置における無響室(自由空間)換算値です。実際の据付状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。(据付条件により異なりますが、概略4～6dB高くなる場合があります。)また、製品側面および背面は正面より4～5dB 高くなります。起動・停止時やバルブ切替時などの運転状態が変化する際に発生する音は含まれておりません。
4.水側熱交換器への異物流入防止のため、チラーユニット近くの入口水配管には必ず20メッシュ相当のストレーナー(現地準備品。パンチングメタルの場合はφ1.5mm以下)を取り付けるようにしてください。ストレーナーのサイズは3インチです。
5.必要に応じて、高調波抑制対策ガイドラインに基づき抑制対策を行ってください。

2 空冷式［インバータータイプ］

(1) 標準電圧仕様［200V 50/60Hz］

項目		型式	RCF1180AV	RCF1500AV	RCF1800AV	RCF1180AVP	RCF1500AVP	RCF1800AVP
			標準仕様(ポンプ不付き)			インバーターポンプ搭載仕様		
冷却能力		kW	118	150	180	118	150	180
法定冷凍能力		トン	13.83	17.77	22.83	13.83	17.77	22.83
高圧ガス保安法区分		—	不要		製造届	不要		製造届
外装(マンセル記号)		—	ベージュ (2.5Y 8/2)			ベージュ (2.5Y 8/2)		
外形寸法	高さ	mm	2,450			2,450		
	幅	mm	1,900			1,900		
	奥行	mm	2,000			2,000		
圧縮機	型式	—	半密閉形インバータースクリュー×1			半密閉形インバータースクリュー×1		
			G30ASFV	G40ASFV	G50ASFV	G30ASFV	G40ASFV	G50ASFV
	潤滑油温度調節装置	—	オイルヒーター(150W)			オイルヒーター(150W)		
	定格出力(極数)	kW	22(2)	30(2)	37(2)	22(2)	30(2)	37(2)
空気側熱交換器型式		—	多通路クロスフィン式			多通路クロスフィン式		
水側熱交換器型式		—	プレート式			プレート式		
送風機	型式	—	プロペラファン			プロペラファン		
	台数	—	4			4		
	機外静圧	Pa	0			0		
	風量	m^3/min	830(最大値)	860(最大値)		830(最大値)	860(最大値)	
	電動機出力(極数)	kW	1.2(8)×4			1.2(8)×4		
冷媒制御装置		—	電子膨張弁			電子膨張弁		
冷媒種類		—	R134a			R134a		
潤滑油	種類	—	Ze-GLES RB68			Ze-GLES RB68		
ポンプ	型式	—	ー			ラインポンプ		
	流量制御方式	—	ー			インバーター		
	電動機出力(極数)	—	ー			2.2(2)		
	最大運転電流	A	ー			8.8		
運転調整装置	運転スイッチ	—	押ボタンスイッチ 遠方ー手元切換スイッチ			押ボタンスイッチ 遠方ー手元切換スイッチ		
	温度調節装置	—	電子式温度調節器			電子式温度調節器		
	表示灯	—	白色…電源、赤色…運転、橙色…警報			白色…電源、赤色…運転、橙色…警報		
	連成計	—	不付(液晶表示機能付)			不付(液晶表示機能付)		
	容量制御	%	100～25、 停止			100～25、 停止		
保護装置作動値	高圧遮断装置	MPa	2.02(OFF)／手動復帰			2.02(OFF)／手動復帰		
	低圧遮断装置	MPa	0.01 (電子制御) (OFF)			0.01 (電子制御) (OFF)		
	凍結防止制御	℃	1 (電子制御) (OFF)			1 (電子制御) (OFF)		
	凍結防止用サーモスタット (冬期ポンプ自動運転用)	℃	水温…25/15/10 (解除／間欠ON／連続ON) 外気温度…4/2 (OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)			水温…25/15/10 (解除／間欠ON／連続ON) 外気温度…4/2 (OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)		
	圧縮機用インターナルサーモ	℃	115/93 (OFF/ON)			115/93 (OFF/ON)		
	吐出ガス過熱防止制御	℃	140 (電子制御) (OFF)			140 (電子制御) (OFF)		
	圧縮機用安全弁	MPa	ー		2.10	ー		2.10
	溶栓	℃	72			72		
	圧縮機用過電流保護制御(ｲﾝﾊﾞｰﾀｰ2次側)	A	169	211	250	169	211	250
	操作回路用ヒューズ	A	10、5、3			10、5、3		
電気特性	冷却 消費電力	kW	33.2	45.6	60.0	33.2	45.6	60.0
	冷却 運転電流	A	111	151	195	111	151	195
	冷却 力率	%	87	87	89	87	87	89
	冷却 始動電流(終了最大)	A	50	65	83	50	65	83
	最大電流値(( )内はポンプ電流)	A	150	204	263	150(＋8.8)	204(＋8.8)	263(＋8.8)
電源	動力電源 (現地接続)	—	AC3φ200V 50/60Hz			AC3φ200V 50/60Hz		
	圧縮機用電動機電源	—	AC3φ200V 50/60Hz			AC3φ200V 50/60Hz		
	送風機用電動機電源	—	AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール＋ファンモーター)			AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール＋ファンモーター)		
	ポンプ用電動機電源	—	ー			AC3φ200V 50/60Hz		
	操作回路電源	—	AC1φ200V 50/60Hz			AC1φ200V 50/60Hz		
運転音		dB(A)	66	67	68	66	67	68
配管寸法	水側熱交換器	—	3B フランジ 入口/出口各1箇所			3B フランジ 入口/出口各1箇所		
	ドレン	—	Rc1×3			Rc1×3		
製品質量(運転質量)		kg	1,880(1,920)	1,900(1,945)	1,950(2,005)	1,940(1,980)	1,960(2,005)	2,010(2,065)
付属品		—	防振マット一式、簡易ストレーナー			防振マット一式、簡易ストレーナー		

(注)1.圧縮機用電動機出力は、実際の運転出力と異なりますのでご注意ください。表中電気特性の消費電力・運転電流はポンプ分は含んでおりません。また、消費電力・運転電流は運転条件(水温・外気温度)・負荷率によって変化します。トランス容量および配線容量は使用条件の違いなどを見込んで表中最大電流値で選択してください。
2.表中の冷却能力・電気特性および運転音は次の条件における値を示します。
・冷却運転：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃、冷水入口温度12℃、冷水出口温度7℃
なお、冷却能力・消費電力の表示値許容公差はJIS B8613「ウォーターチリングユニット」によります。
3.運転音は、製品正面1m・高さ1.5mの位置における無響室(自由空間)換算値です。実際の据付状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。(据付条件により異なりますが、概略4～6dB高くなる場合があります。)また、製品側面および背面は正面より4～5dB 高くなります。起動・停止時やバルブ切替時などの運転状態が変化する際に発生する音は含まれておりません。
4.水側熱交換器への異物流入防止のため、チラーユニット近くの入口水配管には必ず20メッシュ相当のストレーナー(現地準備品。パンチングメタルの場合はφ1.5mm以下)を取り付けるようにしてください。ストレーナーのサイズは3インチです。
5.必要に応じて、高調波抑制対策ガイドラインに基づき抑制対策を行ってください。

(2) 特殊電圧仕様 [400V 50Hz/440V 60Hz]

項目		型式	RCF1180AV	RCF1500AV	RCF1800AV	RCF1180AVP	RCF1500AVP	RCF1800AVP
			標準仕様(ポンプ不付き)			インバーターポンプ搭載仕様		
冷却能力		kW	118	150	180	118	150	180
法定冷凍能力		トン	13.83	17.77	22.83	13.83	17.77	22.83
高圧ガス保安法区分		—	不要		製造届	不要		製造届
外装(マンセル記号)		—	ベージュ (2.5Y 8/2)			ベージュ (2.5Y 8/2)		
外形寸法	高さ	mm	2,450			2,450		
	幅	mm	1,900			1,900		
	奥行	mm	2,000			2,000		
圧縮機	型式	—	半密閉形インバータースクリュー×1			半密閉形インバータースクリュー×1		
			G30ASFV	G40ASFV	G50ASFV	G30ASFV	G40ASFV	G50ASFV
	潤滑油温度調節装置	—	オイルヒーター(150W)			オイルヒーター(150W)		
	定格出力(極数)	kW	22(2)	30(2)	37(2)	22(2)	30(2)	37(2)
空気側熱交換器型式		—	多通路クロスフィン式			多通路クロスフィン式		
水側熱交換器型式		—	プレート式			プレート式		
送風機	型式	—	プロペラファン			プロペラファン		
	台数	—	4			4		
	機外静圧	Pa	0			0		
	風量	m^3/min	830(最大値)	860(最大値)		830(最大値)	860(最大値)	
	電動機出力(極数)	kW	1.2(8)×4			1.2(8)×4		
冷媒制御装置		—	電子膨張弁			電子膨張弁		
冷媒種類		—	R134a			R134a		
潤滑油	種類	—	Ze-GLES RB68			Ze-GLES RB68		
ポンプ	型式	—	—			ラインポンプ		
	流量制御方式	—	—			インバーター		
	電動機出力(極数)	—	—			2.2(2)		
	最大運転電流		—			4.4/4.0		
運転調整装置	運転スイッチ	—	押ボタンスイッチ 遠方ー手元切換スイッチ			押ボタンスイッチ 遠方ー手元切換スイッチ		
	温度調節装置	—	電子式温度調節器			電子式温度調節器		
	表示灯	—	白色…電源、赤色…運転、橙色…警報			白色…電源、赤色…運転、橙色…警報		
	連成計	—	不付(液晶表示機能付)			不付(液晶表示機能付)		
	容量制御	%	100～25、 停止			100～25、 停止		
保護装置作動値	高圧遮断装置	MPa	2.02(OFF)／手動復帰			2.02(OFF)／手動復帰		
	低圧遮断装置	MPa	0.01 (電子制御) (OFF)			0.01 (電子制御) (OFF)		
	凍結防止制御	℃	1 (電子制御) (OFF)			1 (電子制御) (OFF)		
	凍結防止用サーモスタット (冬期ポンプ自動運転用)	℃	水温…25/15/10 (解除／間欠ON／連続ON) 外気温度…4/2 (OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)			水温…25/15/10 (解除／間欠ON／連続ON) 外気温度…4/2 (OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)		
	圧縮機用インターナルサーモ	℃	115/93 (OFF/ON)			115/93 (OFF/ON)		
	吐出ガス過熱防止制御	℃	140 (電子制御) (OFF)			140 (電子制御) (OFF)		
	圧縮機用安全弁	MPa	—		2.10	—		2.10
	溶栓	℃	72			72		
	圧縮機用過電流保護制御(ｲﾝﾊﾞｰﾀｰ2次側)	A	88	103	139	88	103	139
	操作回路用ヒューズ	A	10、5、3			10、5、3		
電気特性	冷却 消費電力	kW	33.2	45.6	60.0	33.2	45.6	60.0
	冷却 運転電流	A	56/51	77/70	98/89	56/51	77/70	98/89
	冷却 力率	%	86	86	88	86	86	88
	冷却 始動電流(終了最大)	A	26/23	32/30	42/38	26/23	32/30	42/38
	最大電流値(( )内はポンプ電流)	A	76/69	104/95	132/120	76(+4.4)/69(+4.0)	104(+4.4)/95(+4.0)	132(+4.4)/120(+4.0)
電源	動力電源 (現地接続)	—	AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz			AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz		
	圧縮機用電動機電源	—	AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz			AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz		
	送風機用電動機電源	—	AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール＋ファンモーター)			AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール＋ファンモーター)		
	ポンプ用電動機電源	—	—			AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz		
	操作回路電源	—	AC1φ200V 50/60Hz			AC1φ200V 50/60Hz		
運転音		dB(A)	66	67	68	66	67	68
配管寸法	水側熱交換器	—	3B フランジ 入口/出口各1箇所			3B フランジ 入口/出口各1箇所		
	ドレン	—	Rc1×3			Rc1×3		
製品質量(運転質量)		kg	1,980(2,020)	2,000(2,045)	2,050(2,105)	2,040(2,020)	2,060(2,105)	2,110(2,165)
付属品		—	防振マット一式、簡易ストレーナー			防振マット一式、簡易ストレーナー		

(注) 1. 圧縮機用電動機出力は、実際の運転出力と異なりますのでご注意ください。表中電気特性の消費電力・運転電流はポンプ分は含んでおりません。また、消費電力・運転電流は運転条件(水温・外気温度)・負荷率によって変化します。トランス容量および配線容量は使用条件の違いなどを見込んで表中最大電流値で選択してください。

2. 表中の冷却能力・電気特性および運転音は次の条件における値を示します。
・冷却運転：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃、冷水入口温度12℃、冷水出口温度7℃
なお、冷却能力・消費電力の表示値許容公差はJIS B8613「ウォーターチリングユニット」によります。

3. 運転音は、製品正面1m・高さ1.5mの位置における無響室(自由空間)換算値です。実際の据付状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。(据付条件により異なりますが、概略4～6dB高くなる場合があります。)また、製品側面および背面は正面より4～5dB 高くなります。起動・停止時やバルブ切替時などの運転状態が変化する際に発生する音は含まれておりません。

4. 水側熱交換器への異物流入防止のため、チラーユニット近くの入口水配管には必ず20メッシュ相当のストレーナー(現地準備品。パンチングメタルの場合はφ1.5mm以下)を取り付けるようにしてください。ストレーナーのサイズは3インチです。

5. 必要に応じて、高調波抑制対策ガイドラインに基づき抑制対策を行ってください。

3 空冷ヒートポンプ式［連続制御タイプ］

(1) 標準電圧仕様［200V 50/60Hz］

項目		単位	RHF1180AZ	RHF1500AZ	RHF1800AZ	RHF1180AZP	RHF1500AZP	RHF1800AZP
項目		型式	標準仕様(ポンプ不付き)			インバーターポンプ搭載仕様		
冷却能力		kW	106/118	132/150	160/180	106/118	132/150	160/180
加熱能力		kW	106/118	132/150	160/180	106/118	132/150	160/180
法定冷凍能力		トン	11.45/13.83	14.71/17.77	18.90/22.83	11.45/13.83	14.71/17.77	18.90/22.83
高圧ガス保安法区分		—	不要		不要/製造届	不要		不要/製造届
外装(マンセル記号)		—	ベージュ　(2.5Y 8/2)			ベージュ　(2.5Y 8/2)		
外形寸法	高さ	mm	2,450			2,450		
外形寸法	幅	mm	1,900			1,900		
外形寸法	奥行	mm	2,000			2,000		
圧縮機	型式	—	半密閉形スクリュー×1			半密閉形スクリュー×1		
圧縮機	型式	—	G30ASF-Z	G40ASF-Z	G50ASF-Z	G30ASF-Z	G40ASF-Z	G50ASF-Z
圧縮機	潤滑油温度調節装置	—	オイルヒーター(150W)			オイルヒーター(150W)		
圧縮機	定格出力(極数)	kW	22(2)	30(2)	37(2)	22(2)	30(2)	37(2)
空気側熱交換器型式		—	多通路クロスフィン式			多通路クロスフィン式		
水側熱交換器型式		—	プレート式			プレート式		
送風機	型式	—	プロペラファン			プロペラファン		
送風機	台数	—	4			4		
送風機	機外静圧	Pa	0			0		
送風機	風量	m^3/min	830(最大値)	860(最大値)		830(最大値)	860(最大値)	
送風機	電動機出力(極数)	kW	1.2(8)×4			1.2(8)×4		
冷媒制御装置		—	電子膨張弁			電子膨張弁		
冷媒種類		—	R134a			R134a		
潤滑油	種類	—	Ze-GLES RB68			Ze-GLES RB68		
ポンプ	型式	—	—			ラインポンプ		
ポンプ	流量制御方式	—	—			インバーター		
ポンプ	電動機出力(極数)	—	—			2.2(2)		
ポンプ	最大運転電流	A	—			8.8		
運転調整装置	運転スイッチ	—	押ボタンスイッチ　遠方−手元切換スイッチ			押ボタンスイッチ　遠方−手元切換スイッチ		
運転調整装置	温度調節装置	—	電子式温度調節器			電子式温度調節器		
運転調整装置	表示灯	—	白色…電源、赤色…運転、橙色…警報			白色…電源、赤色…運転、橙色…警報		
運転調整装置	連成計	—	不付(液晶表示機能付)			不付(液晶表示機能付)		
運転調整装置	容量制御	%	100〜25、停止			100〜25、停止		
保護装置作動値	高圧遮断装置	MPa	2.02(OFF)/手動復帰			2.02(OFF)/手動復帰		
保護装置作動値	低圧遮断装置	MPa	0.01(電子制御)(OFF)			0.01(電子制御)(OFF)		
保護装置作動値	凍結防止制御	℃	1(電子制御)(OFF)			1(電子制御)(OFF)		
保護装置作動値	凍結防止用サーモスタット(冬期ポンプ自動運転用)	℃	水温…25/15/10(解除/間欠ON/連続ON) 外気温度…4/2(OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)			水温…25/15/10(解除/間欠ON/連続ON) 外気温度…4/2(OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)		
保護装置作動値	圧縮機用インターナルサーモ	℃	115/93(OFF/ON)			115/93(OFF/ON)		
保護装置作動値	吐出ガス過熱防止制御	℃	140(電子制御)(OFF)			140(電子制御)(OFF)		
保護装置作動値	圧縮機用安全弁	MPa	—		2.10	—		-/2.10
保護装置作動値	溶栓	℃	72			72		
保護装置作動値	圧縮機用過電流保護制御	A	100	130	160	100	130	160
保護装置作動値	操作回路用ヒューズ	A	10、5、3			10、5、3		
電気特性 冷却	消費電力	kW	29.4/34.6	38.3/46.4	49.1/59.8	29.4/34.6	38.3/46.4	49.1/59.8
電気特性 冷却	運転電流	A	100/115	130/154	163/194	100/115	130/154	163/194
電気特性 冷却	力率	%	85/87	85/87	87/89	85/87	85/87	87/89
電気特性 冷却	始動電流(終了最大)		239/289	311/340	376/398	239/289	311/340	376/398
電気特性 加熱	消費電力	kW	30.1/34.6	38.3/46.4	49.1/59.8	30.1/34.6	38.3/46.4	49.1/59.8
電気特性 加熱	運転電流	A	102/115	130/154	163/194	102/115	130/154	163/194
電気特性 加熱	力率	%	85/87	85/87	87/89	85/87	85/87	87/89
電気特性 加熱	始動電流(終了最大)		239/289	311/340	376/398	239/289	311/340	376/398
電気特性	最大電流値(( )内はポンプ電流)	A	138/155	176/208	220/262	138(+8.8)/155(+8.8)	176(+8.8)/208(+8.8)	220(+8.8)/262(+8.8)
電源	動力電源(現地接続)	—	AC3φ200V 50/60Hz			AC3φ200V 50/60Hz		
電源	圧縮機用電動機電源	—	AC3φ200V 50/60Hz			AC3φ200V 50/60Hz		
電源	送風機用電動機電源	—	AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール+ファンモーター)			AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール+ファンモーター)		
電源	ポンプ用電動機電源	—	—			AC3φ200V 50/60Hz		
電源	操作回路電源	—	AC1φ200V 50/60Hz			AC1φ200V 50/60Hz		
運転音		dB(A)	65/66	66/67	67/68	65/66	66/67	67/68
配管寸法	水側熱交換器	—	3B フランジ　入口/出口各1箇所			3B フランジ　入口/出口各1箇所		
配管寸法	ドレン	—	Rc1×3			Rc1×3		
製品質量(運転質量)		kg	1,830(1,865)	1,860(1,905)	1,900(1,950)	1,890(1,925)	1,920(1,965)	1,960(2,010)
付属品		—	防振マットー式、簡易ストレーナー			防振マットー式、簡易ストレーナー		

(注)1. 圧縮機用電動機出力は、実際の運転出力と異なりますのでご注意ください。表中電気特性の消費電力・運転電流はポンプ分は含んでおりません。また、消費電力・運転電流は運転条件(水温・外気温度)・負荷率によって変化します。トランス容量および配線容量は使用条件の違いなどを見込んで表中最大電流値で選択してください。

2. 表中の冷却能力・加熱能力・電気特性および運転音は次の条件における値を示します。
   - ・冷却運転：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃、冷水入口温度12℃、冷水出口温度7℃
   - ・加熱運転：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃、湿球温度6℃、温水入口温度40℃、温水出口温度45℃

   なお、冷却能力・加熱能力・消費電力の表示値許容公差はJIS B8613「ウォーターチリングユニット」によります。

3. 運転音は、製品正面1m・高さ1.5mの位置における無響室(自由空間)換算値です。実際の据付状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。(据付条件により異なりますが、概略4〜6dB高くなる場合があります。)また、製品側面および背面は正面より4〜5dB 高くなります。起動・停止時やバルブ切替時などの運転状態が変化する際に発生する音は含まれておりません。

4. 水側熱交換器への異物流入防止のため、チラーユニット近くの入口水配管には必ず20メッシュ相当のストレーナー(現地準備品。パンチングメタルの場合はφ1.5mm以下)を取り付けるようにしてください。ストレーナーのサイズは3インチです。

5. 必要に応じて、高調波抑制対策ガイドラインに基づき抑制対策を行ってください。

(2) 特殊電圧仕様［400V 50Hz/440V 60Hz］

項目		型式	RHF1180AZ	RHF1500AZ	RHF1800AZ	RHF1180AZP	RHF1500AZP	RHF1800AZP
			標準仕様(ポンプ不付き)			インバーターポンプ搭載仕様		
冷却能力		kW	106/118	132/150	160/180	106/118	132/150	160/180
加熱能力		kW	106/118	132/150	160/180	106/118	132/150	160/180
法定冷凍能力		トン	11.45/13.83	14.71/17.77	18.90/22.83	11.45/13.83	14.71/17.77	18.90/22.83
高圧ガス保安法区分		—	不要		不要/製造届	不要		不要/製造届
外装(マンセル記号)		—	ベージュ (2.5Y 8/2)			ベージュ (2.5Y 8/2)		
外形寸法	高さ	mm	2,450			2,450		
外形寸法	幅	mm	1,900			1,900		
外形寸法	奥行	mm	2,000			2,000		
圧縮機	型式	—	半密閉形スクリュー×1			半密閉形インバータースクリュー×1		
圧縮機	型式	—	G30ASF-Z	G40ASF-Z	G50ASF-Z	G30ASF-Z	G40ASF-Z	G50ASF-Z
圧縮機	潤滑油温度調節装置	—	オイルヒーター(150W)			オイルヒーター(150W)		
圧縮機	定格出力(極数)	kW	22(2)	30(2)	37(2)	22(2)	30(2)	37(2)
空気側熱交換器型式		—	多通路クロスフィン式			多通路クロスフィン式		
水側熱交換器型式		—	プレート式			プレート式		
送風機	型式	—	プロペラファン			プロペラファン		
送風機	台数	—	4			4		
送風機	機外静圧	Pa	0			0		
送風機	風量	m^3/min	830(最大値)	860(最大値)		830(最大値)	860(最大値)	
送風機	電動機出力(極数)	kW	1.2(8)×4			1.2(8)×4		
冷媒制御装置		—	電子膨張弁			電子膨張弁		
冷媒種類		—	R134a			R134a		
潤滑油	種類	—	Ze-GLES RB68			Ze-GLES RB68		
ポンプ	型式	—	−			ラインポンプ		
ポンプ	流量制御方式	—	−			インバーター		
ポンプ	電動機出力(極数)	—	−			2.2(2)		
ポンプ	最大運転電流	A	−			4.4/4.0		
運転調整装置	運転スイッチ	—	押ボタンスイッチ 遠方−手元切換スイッチ			押ボタンスイッチ 遠方−手元切換スイッチ		
運転調整装置	温度調節装置	—	電子式温度調節器			電子式温度調節器		
運転調整装置	表示灯	—	白色…電源、赤色…運転、橙色…警報			白色…電源、赤色…運転、橙色…警報		
運転調整装置	連成計	—	不付(液晶表示機能付)			不付(液晶表示機能付)		
運転調整装置	容量制御	%	100〜25、 停止			100〜25、 停止		
保護装置作動値	高圧遮断装置	MPa	2.02(OFF)／手動復帰			2.02(OFF)／手動復帰		
保護装置作動値	低圧遮断装置	MPa	0.01 (電子制御) (OFF)			0.01 (電子制御) (OFF)		
保護装置作動値	凍結防止制御	℃	1 (電子制御) (OFF)			1 (電子制御) (OFF)		
保護装置作動値	凍結防止用サーモスタット(冬期ポンプ自動運転用)	℃	水温…25/15/10 (解除／間欠ON／連続ON) 外気温度…4/2 (OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)			水温…25/15/10 (解除／間欠ON／連続ON) 外気温度…4/2 (OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)		
保護装置作動値	圧縮機用インターナルサーモ	℃	115/93 (OFF/ON)			115/93 (OFF/ON)		
保護装置作動値	吐出ガス過熱防止制御	℃	140 (電子制御) (OFF)			140 (電子制御) (OFF)		
保護装置作動値	圧縮機用安全弁	MPa	−		2.10	−		2.10
保護装置作動値	溶栓	℃	72			72		
保護装置作動値	圧縮機用過電流保護制御	A	50	64	80	50	64	80
保護装置作動値	操作回路用ヒューズ	A	10、5、3			10、5、3		
電気特性 冷却	消費電力	kW	29.4/34.6	38.3/46.4	49.1/59.8	29.4/34.6	38.3/46.4	49.1/59.8
電気特性 冷却	運転電流	A	50/53	65/71	82/89	50/53	65/71	82/89
電気特性 冷却	力率	%	85/86	85/86	86/88	85/86	85/86	86/88
電気特性 冷却	始動電流(終了最大)	A	121/113	156/148	188/179	121/113	156/148	188/179
電気特性 加熱	消費電力	kW	30.1/34.6	38.3/46.4	49.1/59.8	30.1/34.6	38.3/46.4	49.1/59.8
電気特性 加熱	運転電流	A	51/53	65/71	82/89	51/53	65/71	82/89
電気特性 加熱	力率	%	85/86	85/86	86/88	85/86	85/86	85/88
電気特性 加熱	始動電流(終了最大)	A	121/113	156/148	188/179	121/113	156/148	188/179
電気特性	最大電流値(( )内はポンプ電流)	A	69/72	88/96	111/120	69(+4.4)/72(+4.0)	88(+4.4)/96(+4.0)	111(+4.4)/120(+4.0)
電源	動力電源 (現地接続)	—	AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz			AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz		
電源	圧縮機用電動機電源	—	AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz			AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz		
電源	送風機用電動機電源	—	AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール＋ファンモーター)			AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール＋ファンモーター)		
電源	ポンプ用電動機電源	—	−			AC3φ400V 50Hz/440V60Hz		
電源	操作回路電源	—	AC1φ200V 50/60Hz			AC1φ200V 50/60Hz		
運転音		dB(A)	65/66	66/67	67/68	65/66	66/67	67/68
配管寸法	水側熱交換器	—	3B フランジ 入口/出口各1箇所			3B フランジ 入口/出口各1箇所		
配管寸法	ドレン	—	Rc1×3			Rc1×3		
製品質量(運転質量)		kg	1,930(1,965)	1,960(2,005)	2,000(2,050)	1,990(2,025)	2,020(2,065)	2,060(2,110)
付属品		—	防振マット一式、簡易ストレーナー			防振マット一式、簡易ストレーナー		

(注)1. 圧縮機用電動機出力は、実際の運転出力と異なりますのでご注意ください。表中電気特性の消費電力・運転電流はポンプ分は含んでおりません。また、消費電力・運転電流は運転条件(水温・外気温度)・負荷率によって変化します。トランス容量および配線容量は使用条件の違いなどを見込んで表中最大電流値で選択してください。

2. 表中の冷却能力・加熱能力・電気特性および運転音は次の条件における値を示します。
 ・冷却運転：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃、冷水入口温度12℃、冷水出口温度7℃
 ・加熱運転：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃、湿球温度6℃、温水入口温度40℃、温水出口温度45℃
 なお、冷却能力・加熱能力・消費電力の表示値許容公差はJIS B8613「ウォーターチリングユニット」によります。

3. 運転音は、製品正面1m・高さ1.5mの位置における無響室(自由空間)換算値です。実際の据付状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。(据付条件により異なりますが、概略4〜6dB高くなる場合があります。)また、製品側面および背面は正面より4〜5dB 高くなります。起動・停止時やバルブ切替時などの運転状態が変化する際に発生する音は含まれておりません。

4. 水側熱交換器への異物流入防止のため、チラーユニット近くの入口水配管には必ず20メッシュ相当のストレーナー(現地準備品。パンチングメタルの場合はφ1.5mm以下)を取り付けるようにしてください。ストレーナーのサイズは3インチです。

5. 必要に応じて、高調波抑制対策ガイドラインに基づき抑制対策を行ってください。

4 空冷式［連続制御タイプ］

(1) 標準電圧仕様［200V 50/60Hz］

項目		型式	RCF1180AZ	RCF1500AZ	RCF1800AZ	RCF1180AZP	RCF1500AZP	RCF1800AZP
			標準仕様(ポンプ不付き)			インバーターポンプ搭載仕様		
冷却能力		kW	106/118	132/150	160/180	106/118	132/150	160/180
法定冷凍能力		トン	11.45/13.83	14.71/17.77	18.90/22.83	11.45/13.83	14.71/17.77	18.90/22.83
高圧ガス保安法区分		—	不要		不要/製造届	不要		不要/製造届
外装(マンセル記号)		—	ベージュ　(2.5Y 8/2)			ベージュ　(2.5Y 8/2)		
外形寸法	高さ	mm	2,450			2,450		
	幅	mm	1,900			1,900		
	奥行	mm	2,000			2,000		
圧縮機	型式	—	半密閉形スクリュー×1			半密閉形スクリュー×1		
			G30ASF-Z	G40ASF-Z	G50ASF-Z	G30ASF-Z	G40ASF-Z	G50ASF-Z
	潤滑油温度調節装置	—	オイルヒーター(150W)			オイルヒーター(150W)		
	定格出力(極数)	kW	22(2)	30(2)	37(2)	22(2)	30(2)	37(2)
空気側熱交換器型式		—	多通路クロスフィン式			多通路クロスフィン式		
水側熱交換器型式		—	プレート式			プレート式		
送風機	型式	—	プロペラファン			プロペラファン		
	台数	—	4			4		
	機外静圧	Pa	0			0		
	風量	m^3/min	830(最大値)	860(最大値)		830(最大値)	860(最大値)	
	電動機出力(極数)	kW	1.2(8)×4			1.2(8)×4		
冷媒制御装置		—	電子膨張弁			電子膨張弁		
冷媒種類		—	R134a			R134a		
潤滑油	種類	—	Ze-GLES RB68			Ze-GLES RB68		
ポンプ	型式	—	—			ラインポンプ		
	流量制御方式	—	—			インバーター		
	電動機出力(極数)	—	—			2.2(2)		
	最大運転電流	A	—			8.8		
運転調整装置	運転スイッチ	—	押ボタンスイッチ　遠方－手元切換スイッチ			押ボタンスイッチ　遠方－手元切換スイッチ		
	温度調節装置	—	電子式温度調節器			電子式温度調節器		
	表示灯	—	白色…電源、赤色…運転、橙色…警報			白色…電源、赤色…運転、橙色…警報		
	連成計	—	不付(液晶表示機能付)			不付(液晶表示機能付)		
	容量制御	%	100～25、停止			100～25、停止		
保護装置作動値	高圧遮断装置	MPa	2.02(OFF)／手動復帰			2.02(OFF)／手動復帰		
	低圧遮断装置	MPa	0.01 (電子制御) (OFF)			0.01 (電子制御) (OFF)		
	凍結防止制御	℃	1 (電子制御) (OFF)			1 (電子制御) (OFF)		
	凍結防止用サーモスタット(冬期ポンプ自動運転用)	℃	水温…25/15/10 (解除／間欠ON／連続ON) 外気温度…4/2 (OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)			水温…25/15/10 (解除／間欠ON／連続ON) 外気温度…4/2 (OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)		
	圧縮機用インターナルサーモ	℃	115/93 (OFF/ON)			115/93 (OFF/ON)		
	吐出ガス過熱防止制御	℃	140 (電子制御) (OFF)			140 (電子制御) (OFF)		
	圧縮機用安全弁	MPa	—		2.10	—		2.10
	溶栓	℃	72			72		
	圧縮機用過電流保護制御	A	100	130	160	100	130	160
	操作回路用ヒューズ	A	10、5、3			10、5、3		
電気特性	冷却 消費電力	kW	29.4/34.6	38.3/46.4	49.1/59.8	29.4/34.6	38.3/46.4	49.1/59.8
	冷却 運転電流	A	100/115	130/154	163/194	100/115	130/154	163/194
	冷却 力率	%	85/87	85/87	87/89	85/87	85/87	87/89
	冷却 始動電流(終了最大)	A	239/289	311/340	376/398	239/289	311/340	376/398
	最大電流値(( )内はポンプ電流)	A	135/155	176/208	220/262	135(+8.8)/155(+8.8)	176(+8.8)/208(+8.8)	220(+8.8)/262(+8.8)
電源	動力電源 (現地接続)	—	AC3φ200V 50/60Hz			AC3φ200V 50/60Hz		
	圧縮機用電動機電源	—	AC3φ200V 50/60Hz			AC3φ200V 50/60Hz		
	送風機用電動機電源	—	AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール＋ファンモーター)			AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール＋ファンモーター)		
	ポンプ用電動機電源	—	—			AC3φ200V 50/60Hz		
	操作回路電源	—	AC1φ200V 50/60Hz			AC1φ200V 50/60Hz		
運転音		dB(A)	65/66	66/67	67/68	65/66	66/67	67/68
配管寸法	水側熱交換器	—	3B フランジ　入口/出口各1箇所			3B フランジ　入口/出口各1箇所		
	ドレン	—	Rc1×3			Rc1×3		
製品質量(運転質量)		kg	1,700(1,735)	1,730(1,770)	1,770(1,815)	1,760(1,795)	1,760(1,830)	1,830(1,875)
付属品		—	防振マット一式、簡易ストレーナー			防振マット一式、簡易ストレーナー		

(注)1. 圧縮機用電動機出力は、実際の運転出力と異なりますのでご注意ください。表中電気特性の消費電力・運転電流はポンプ分は含んでおりません。また、消費電力・運転電流は運転条件(水温・外気温度)・負荷率によって変化します。トランス容量および配線容量は使用条件の違いなどを見込んで表中最大電流値で選択してください。
2. 表中の冷却能力・電気特性および運転音は次の条件における値を示します。
・冷却運転：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃、冷水入口温度12℃、冷水出口温度7℃
なお、冷却能力・消費電力の表示値許容公差はJIS B8613「ウォーターチリングユニット」によります。
3. 運転音は、製品正面1m・高さ1.5mの位置における無響室(自由空間)換算値です。実際の据付状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。(据付条件により異なりますが、概略4～6dB高くなる場合があります。)また、製品側面および背面は正面より4～5dB 高くなります。起動・停止時やバルブ切替時などの運転状態が変化する際に発生する音は含まれておりません。
4. 水側熱交換器への異物流入防止のため、チラーユニット近くの入口水配管には必ず20メッシュ相当のストレーナー(現地準備品。パンチングメタルの場合はφ1.5mm以下)を取り付けるようにしてください。ストレーナーのサイズは3インチです。
5. 必要に応じて、高調波抑制対策ガイドラインに基づき抑制対策を行ってください。

(2) 特殊電圧仕様 [400V 50Hz/440V 60Hz]

		型式	RCF1180AZ	RCF1500AZ	RCF1800AZ	RCF1180AZP	RCF1500AZP	RCF1800AZP
項目			標準仕様(ポンプ不付き)			インバーターポンプ搭載仕様		
冷却能力		kW	106/118	132/150	160/180	106/118	132/150	160/180
法定冷凍能力		トン	11.45/13.83	14.71/17.77	18.90/22.83	11.45/13.83	14.71/17.77	18.90/22.83
高圧ガス保安法区分		—	不要		不要/製造届	不要		不要/製造届
外装(マンセル記号)		—	ベージュ (2.5Y 8/2)			ベージュ (2.5Y 8/2)		
外形寸法	高さ	mm	2,450			2,450		
	幅	mm	1,900			1,900		
	奥行	mm	2,000			2,000		
圧縮機	型式	—	半密閉形スクリュー×1			半密閉形スクリュー×1		
			G30ASF-Z	G40ASF-Z	G50ASF-Z	G30ASF-Z	G40ASF-Z	G50ASF-Z
	潤滑油温度調節装置	—	オイルヒーター(150W)			オイルヒーター(150W)		
	定格出力(極数)	kW	22(2)	30(2)	37(2)	22(2)	30(2)	37(2)
空気側熱交換器型式		—	多通路クロスフィン式			多通路クロスフィン式		
水側熱交換器型式		—	プレート式			プレート式		
送風機	型式	—	プロペラファン			プロペラファン		
	台数	—	4			4		
	機外静圧	Pa	0			0		
	風量	m^3/min	830(最大値)	860(最大値)		830(最大値)	860(最大値)	
	電動機出力(極数)	kW	1.2(8)×4			1.2(8)×4		
冷媒制御装置		—	電子膨張弁			電子膨張弁		
冷媒種類		—	R134a			R134a		
潤滑油	種類	—	Ze-GLES RB68			Ze-GLES RB68		
ポンプ	型式	—	ー			ラインポンプ		
	流量制御方式	—	ー			インバーター		
	電動機出力(極数)	—	ー			2.2(2)		
	最大運転電流		ー			4.4/4.0		
運転調整装置	運転スイッチ	—	押ボタンスイッチ 遠方ー手元切換スイッチ			押ボタンスイッチ 遠方ー手元切換スイッチ		
	温度調節装置	—	電子式温度調節器			電子式温度調節器		
	表示灯	—	白色…電源、赤色…運転、橙色…警報			白色…電源、赤色…運転、橙色…警報		
	連成計	—	不付(液晶表示機能付)			不付(液晶表示機能付)		
	容量制御	%	100〜25、 停止			100〜25、 停止		
保護装置作動値	高圧遮断装置	MPa	2.02(OFF)／手動復帰			2.02(OFF)／手動復帰		
	低圧遮断装置	MPa	0.01 (電子制御) (OFF)			0.01 (電子制御) (OFF)		
	凍結防止制御	℃	1 (電子制御) (OFF)			1 (電子制御) (OFF)		
	凍結防止用サーモスタット (冬期ポンプ自動運転用)	℃	水温…25/15/10 (解除／間欠ON／連続ON) 外気温度…4/2 (OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)			水温…25/15/10 (解除／間欠ON／連続ON) 外気温度…4/2 (OFF/ON) (水温と外気温度の組み合わせ電子制御)		
	圧縮機用インターナルサーモ	℃	115/93 (OFF/ON)			115/93 (OFF/ON)		
	吐出ガス過熱防止制御	℃	140 (電子制御) (OFF)			140 (電子制御) (OFF)		
	圧縮機用安全弁	MPa	ー		2.10	ー		-/2.10
	溶栓	℃	72			72		
	圧縮機用過電流保護制御	A	50	64	80	50	64	80
	操作回路用ヒューズ	A	10、5、3			10、5、3		
電気特性 冷却	消費電力	kW	29.4/34.6	38.3/46.4	49.1/59.8	29.4/34.6	38.3/46.4	49.1/59.8
	運転電流	A	50/53	65/71	82/89	50/53	65/71	82/89
	力率	%	85/86	85/86	86/88	85/86	85/86	86/88
	始動電流(終了最大)	A	121/113	156/148	188/179	121/113	156/148	188/179
電気特性	最大電流値(( )内はポンプ電流)	A	68/72	88/96	111/120	68(+4.4)/77(+4.0)	88(+4.4)/96(+4.0)	114(+4.4)/120(+4.0)
電源	動力電源 (現地接続)	—	AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz			AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz		
	圧縮機用電動機電源	—	AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz			AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz		
	送風機用電動機電源	—	AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール＋ファンモーター)			AC3φ200V 50/60Hz (ファンモジュール＋ファンモーター)		
	ポンプ用電動機電源	—	ー			AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz		
	操作回路電源	—	AC1φ200V 50/60Hz			AC1φ200V 50/60Hz		
運転音		dB(A)	65/66	66/67	67/68	65/66	66/67	67/68
配管寸法	水側熱交換器	—	3B フランジ 入口/出口各1箇所			3B フランジ 入口/出口各1箇所		
	ドレン	—	Rc1×3			Rc1×3		
製品質量(運転質量)		kg	1,800(1,835)	1,830(1,870)	1,870(1,915)	1,860(1,895)	1,890(1,930)	1,930(1,975)
付属品		—	防振マット一式、簡易ストレーナー			防振マット一式、簡易ストレーナー		

(注) 1. 圧縮機用電動機出力は、実際の運転出力と異なりますのでご注意ください。表中電気特性の消費電力・運転電流はポンプ分は含んでおりません。また、消費電力・運転電流は運転条件(水温・外気温度)・負荷率によって変化します。トランス容量および配線容量は使用条件の違いなどを見込んで表中最大電流値で選択してください。

2. 表中の冷却能力・電気特性および運転音は次の条件における値を示します。
   ・冷却運転：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃、冷水入口温度12℃、冷水出口温度7℃
   なお、冷却能力・消費電力の表示値許容公差はJIS B8613「ウォーターチリングユニット」によります。

3. 運転音は、製品正面1m・高さ1.5mの位置における無響室(自由空間)換算値です。実際の据付状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。(据付条件により異なりますが、概略4〜6dB高くなる場合があります。)また、製品側面および背面は正面より4〜5dB 高くなります。起動・停止時やバルブ切替時などの運転状態が変化する際に発生する音は含まれておりません。

4. 水側熱交換器への異物流入防止のため、チラーユニット近くの入口水配管には必ず20メッシュ相当のストレーナー(現地準備品。パンチングメタルの場合はφ1.5mm以下)を取り付けるようにしてください。ストレーナーのサイズは3インチです。

5. 必要に応じて、高調波抑制対策ガイドラインに基づき抑制対策を行ってください。

5 防錆処理仕様書

防錆処理仕様書

(MATRIX ADVANCE)

対象製品		空冷ヒートポンプ式チラーユニット RHF1180~1800AV, RHF1180~1800AZ 空冷式チラーユニット RCF1180~1800AV, RCF1180~1800AZ	仕様	標準仕様
適用箇所		素材	塗装仕様	
底ベース		熱間圧延鋼板	エポキシ系樹脂塗装（70μm以上）	
水受		塗装用亜鉛鋼板	エポキシ系樹脂塗装（30μm以上）	
内装フレーム・ステー類		塗装用亜鉛鋼板	リン酸亜鉛被膜化成処理 アクリル系樹脂焼付塗装（合計15μm以上）	
外板		塗装用亜鉛鋼板	リン酸亜鉛被膜化成処理 アクリル系樹脂焼付塗装（合計15μm以上）	
空気側熱交換器	フィン	エポキシ系樹脂コート処理アルミニウム	—	
	側板類	亜鉛鋼板	—	
水側熱交換器		ステンレス・銅	—	
アキュームレータ※		鋼管	エポキシ系樹脂塗装（70μm以上）	
冷媒調節器※(1800AV型不付)		鋼管	エポキシ系樹脂塗装（70μm以上）	
送風機	電動機架台	亜鉛鋼板	—	
	電動機	アルミダイキャスト	—	
	羽根	AS−G樹脂	—	
ファンガード（吹出側）		軟線鋼	ポリエチレンコーティング（100μm以上）	
フィンガード（吸込側）		軟線鋼	ポリエチレンコーティング（100μm以上）	
電気品箱	外装	塗装用亜鉛鋼板	リン酸亜鉛被膜化成処理 アクリル系樹脂焼付塗装（合計15μm以上）	
	内装	亜鉛鋼板	—	
冷凍サイクル配管	銅管ろう付部	銅管	—	
	銅管外表面	銅管	—	
	鋼管外表面	鋼管	エポキシ系樹脂塗装（70μm以上）	
ネジ類	外装用	ステンレス	—	
	電気品箱内用	軟鋼	亜鉛めっき	
配管固定用バンド		亜鉛鋼板	—	

注記 1．※印は空冷ヒートポンプ式のみに該当します．
2．ネジ穴、端面部、コーナー部及び板金と板金が重なる部分で、直接露出しない板金部等の塗膜厚さは、本塗装仕様の塗膜より薄くなります．
また、外板等の裏面で直接風雨のかからない面の塗膜厚さは、本塗装仕様の塗膜より小さくなります．
3．製品改良の為、予告なしに仕様を変更することがあります．

1．弊社標準仕様は亜鉛被膜による防食性を有し、塗料との密着性を改善した塗装用亜鉛鋼板（合金化成処理亜鉛鋼板）の採用により、優れた防食性を発揮します．
しかし設置場所の多様化に伴い、標準仕様のままでの対応の難しいケースも増えています．
例えば、
（1）海岸線に隣接し、塩害を受けやすい場所
（2）海岸線の工業地帯で、塩害や煙害を受けやすい場所
（3）工業地帯ではないが、ゴミ焼却炉などの煙害を受けやすい場所
（4）交通渋滞地域で、排気ガスの影響を受けやすい場所
（5）温泉地帯の硫化ガスの多い場所
（6）燃焼器の排気を吸い込む場所
これらの場所で使用する場合に延命を図る為には、さらに耐食性を向上させた「JRA耐塩害仕様」「JRA耐重塩害仕様」をご使用ください．JRA9002では、適用の方法として、下記の様に記載されています．
「JRA耐塩害仕様」　：潮風にはかからないが、その雰囲気にあるような場所に設置する．
「JRA耐重塩害仕様」　：潮風の影響を受ける場所に設置する．

2．「JRA耐塩害仕様」「JRA耐重塩害仕様」とは、日本冷凍空調工業会標準規格JRA9002（空調機器の耐塩害試験基準）に基づいています．

設備設計データ

防 錆 処 理 仕 様 書

(MATRIX ADVANCE)

対象製品	空冷ヒートポンプ式チラーユニット RHF1180~1800AV,RHF1180~1800AZ 空冷式チラーユニット RCF1180~1800AV,RCF1180~1800AZ	仕様	ＪＲＡ耐塩害仕様

適用箇所		素材	塗装仕様
底ベース		熱間圧延鋼板	ジンクリッチペイント（２０μm以上） ＋エポキシ系樹脂塗装（７０μm以上）
水受		塗装用亜鉛鋼板	エポキシ系樹脂塗装（７０μm以上）
内装フレーム・ステー類		塗装用亜鉛鋼板	リン酸亜鉛被膜化成処理 アクリル系樹脂焼付塗装（合計３０μm以上）
外板		塗装用亜鉛鋼板	リン酸亜鉛被膜化成処理 アクリル系樹脂焼付塗装（合計３０μm以上）
空気側熱交換器	フィン	エポキシ系樹脂コート処理アルミニウム	アクリル系樹脂クリア塗装
	側板類	塗装用亜鉛鋼板	リン酸亜鉛被膜化成処理 アクリル系樹脂焼付塗装（合計３０μm以上）
水側熱交換器		ステンレス・銅	―
アキュームレータ※		鋼管	エポキシ系樹脂塗装（７０μm以上）
冷媒調節器※(1800AV型不付)		鋼管	エポキシ系樹脂塗装（７０μm以上）
送風機	電動機架台	塗装用亜鉛鋼板	リン酸亜鉛被膜化成処理 アクリル系樹脂焼付塗装（合計３０μm以上）
	電動機	アルミダイキャスト	アクリル系樹脂クリア塗装
	羽根	ＡＳ－Ｇ樹脂	―
ファンガード（吹出側）		軟線鋼	ポリエチレンコーティング（１００μm以上）
フィンガード（吸込側）		軟線鋼	ポリエチレンコーティング（１００μm以上）
電気品箱	外装	塗装用亜鉛鋼板	リン酸亜鉛被膜化成処理 アクリル系樹脂焼付塗装（合計３０μm以上）
	内装		
冷凍サイクル配管	銅管ろう付部	銅管	アクリル系樹脂クリア塗装
	銅管外表面	銅管	―
	鋼管外表面	鋼管	エポキシ系樹脂塗装（７０μm以上）
ネジ類	外装用	ステンレス	―
	電気品箱内用	軟鋼	亜鉛めっき
配管固定用バンド		塗装用亜鉛鋼板	エポキシ系樹脂塗装（７０μm以上）

注記 １．※印は空冷ヒートポンプ式のみに該当します。
２．ネジ穴、端面部、コーナー部及び板金と板金が重なる部分で、直接露出しない板金部等の塗膜厚さは、本塗装仕様の塗膜より薄くなります。
また、外板等の裏面で直接風雨のかからない面の塗膜厚さは、本塗装仕様の塗膜より小さくなります。
３．製品改良の為、予告なしに仕様を変更することがあります。

１．「ＪＲＡ耐塩害仕様」とは、日本冷凍空調工業会標準規格ＪＲＡ９００２（空調機器の耐塩害試験基準）に基づいています。潮風にはかからないが、その雰囲気にある様な場所に設置する場合に適します。

２．据付上及び維持管理上のご注意
ＪＲＡ９００２にも記載されておりますが、本仕様品を使用した場合でも下記のような配慮が必要です。
（１）海水飛沫及び潮風に直接さらされることを極力回避するような場所へ設置する。（波しぶき等が直接かかる場所への設置は避けてください。）
（２）外装パネルに付着した海塩粒子が雨水によって十分洗浄されるように配慮（例えば室外ユニットには日除けなどを取付けない）する。
（３）室外ユニット底ベース内への水の滞留は、著しく腐食作用を促進する為、底ベース内の水抜け性を損なわないように、傾き等に注意する。
（４）海岸地帯への据付品については、付着した塩分等を除去するために定期的に水洗いを行なう。
（５）据付，メンテナンス等において付いた傷は、補修する。
（６）機器の状態を定期的に点検する。（必要に応じて再防錆処理や部品交換等を実施してください。）
（７）基礎部の排水性を確保する。

防錆処理仕様書

(MATRIX ADVANCE)

対象製品	空冷ヒートポンプ式チラーユニット RHF1180~1800AV,RHF1180~1800AZ 空冷式チラーユニット RCF1180~1800AV,RCF1180~1800AZ	仕様	ＪＲＡ耐重塩害仕様

適用箇所		素材	塗装仕様
底ベース		熱間圧延鋼板	ジンクリッチペイント（２０μm以上） ＋エポキシ系樹脂塗装（１４０μm以上）
水受		塗装用亜鉛鋼板	エポキシ系樹脂塗装（７０μm以上）
内装フレーム・ステー類		塗装用亜鉛鋼板	リン酸亜鉛被膜化成処理 アクリル系樹脂焼付塗装（合計４５μm以上）
外板		塗装用亜鉛鋼板	リン酸亜鉛被膜化成処理 アクリル系樹脂焼付塗装（合計４５μm以上）
空気側 熱交換器	フィン	エポキシ系樹脂コート 処理アルミニウム	アクリル系樹脂クリア塗装
	側板類	塗装用亜鉛鋼板	リン酸亜鉛被膜化成処理 アクリル系樹脂焼付塗装（合計４５μm以上）
水側熱交換器		ステンレス・銅	—
アキュームレータ※		鋼管	エポキシ系樹脂塗装（１４０μm以上）
冷媒調節器※(1800AV型不付)		鋼管	エポキシ系樹脂塗装（１４０μm以上）
送風機	電動機架台	塗装用亜鉛鋼板	リン酸亜鉛被膜化成処理 アクリル系樹脂焼付塗装（合計４５μm以上）
	電動機	アルミダイキャスト	アクリル系樹脂クリア塗装
	羽根	ＡＳ－Ｇ樹脂	—
ファンガード（吹出側）		軟線鋼	ポリエチレンコーティング（１００μm以上）
フィンガード（吸込側）		軟線鋼	ポリエチレンコーティング（１００μm以上）
電気品箱	外装	塗装用亜鉛鋼板	リン酸亜鉛被膜化成処理 アクリル系樹脂焼付塗装（合計４５μm以上）
	内装		
冷凍サイクル 配管	銅管 ろう付部	銅管	アクリル系樹脂クリア塗装
	銅管外表面	銅管	—
	鋼管外表面	鋼管	エポキシ系樹脂塗装（７０μm以上）
ネジ類	外装用	ステンレス	—
	電気品箱内用	軟鋼	亜鉛めっき
配管固定用バンド		塗装用亜鉛鋼板	エポキシ系樹脂塗装（７０μm以上）

注記１．※印は空冷ヒートポンプ式のみに該当します．
　　２．ネジ穴、端面部、コーナー部及び板金と板金が重なる部分で、直接露出しない板金部等の塗膜厚さは、本塗装仕様の塗膜より薄くなります．
　　　　また、外板等の裏面で直接風雨のかからない面の塗膜厚さは、本塗装仕様の塗膜より小さくなります．
　　３．製品改良の為、予告なしに仕様を変更することがあります．

１．「ＪＲＡ耐重塩害仕様」とは、日本冷凍空調工業会標準規格ＪＲＡ９００２（空調機器の耐塩害試験基準）に基づいています．潮風の影響を受ける場所に設置する場合に適します．

２．据付上及び維持管理上のご注意
　ＪＲＡ９００２にも記載されておりますが、本仕様品を使用した場合でも下記のような配慮が必要です．
　（１）海水飛沫及び潮風に直接さらされることを極力回避するような場所へ設置する．
　　　（波しぶき等が直接かかる場所への設置は避けてください．）
　（２）外装パネルに付着した海塩粒子が雨水によって十分洗浄されるように配慮（例えば室外ユニットには日除けなどを取付けない）する．
　（３）室外ユニット底ベース内への水の滞留は、著しく腐食作用を促進する為，底ベース内の水抜け性を損なわないように、傾き等に注意する．
　（４）海岸地帯への据付品については、付着した塩分等を除去するために定期的に水洗いを行なう．
　（５）据付，メンテナンス等において付いた傷は、補修する．
　（６）機器の状態を定期的に点検する．（必要に応じて再防錆処理や部品交換等を実施してください．）
　（７）基礎部の排水性を確保する．

MEMO

6 公共建築工事標準仕様

・空冷ヒートポンプ式チラーユニット公共建築工事標準仕様対応表（インバータータイプ RHF1180,1500,1800AV(P)）

項　目	公共建築工事標準仕様（平成22年版）	日立公共建築工事標準仕様機	日立標準機
1.3.2 空気熱源 ヒートポンプ ユニット			
1.3.2.1 一般事項	(1) 本項は、圧縮機用電動機の合計定格出力11kWを超える空気熱源ヒートポンプユニットに適用する。ただし、5.5kW以上11kW以下のものは制御盤のみ適用する。 (2) 高圧冷媒を使用するものは、高圧ガス保安法及び「冷凍保安規則」並びに「冷凍保安規則関係例示基準」の定めによる。 (3) 圧縮機をインバーター制御する場合は，特記による。 (4) 氷蓄熱用に使用する場合の使用は、特記による。	公共建築工事 標準仕様通り	—
1.3.2.2 構　成	構成は、圧縮機、電動機、動力伝達装置、空気熱源蒸発器兼空冷式凝縮器、加熱器兼冷却器、冷暖房切替弁、安全装置、制御盤等とする。	公共建築工事 標準仕様通り	同　左
1.3.2.3 圧 縮 機	1.3.1「チリングユニット」の当該事項による。		
1.3.1.3 往復動圧縮機	(1) 圧縮機は、ピストンの往復運動によりシリンダー内の冷媒ガスを圧縮する構造とする。形式は、密閉形又は半密閉形とする。 (2) 容量制御機構は、冷水を設定温度に保つように、冷媒ガス量を制御するアンローダ方式又は冷媒ガスバイパス方式とする。また、始動時に始動電流を低減する始動負荷低減機能を備えたものとする。		
1.3.1.4 スクリュー 圧縮機	(1) 圧縮機は、ねじ形のロータとロータとの回転時に生じるすき間の減少により、冷媒ガスを圧縮する構造とする。また、分解及び内部点検ができる構造とする。形式は、密閉形又は半密閉形とする。 (2) 容量制御機構は、冷水を設定温度に保つように、冷媒ガス量を制御するスライドベーン方式（冷媒ガスバイパス方式）又はアンローダ方式とする。また、始動時に始動電流を低減する始動負荷低減機能を備えたものとする。	圧縮機：スクリュー 圧縮機	同　左
1.3.1.5 スクロール 圧縮機	(1) 圧縮機は、旋回スクロールの摺動時に生じる固定スクロールとのすき間の減少により、冷媒ガスを圧縮する構造とする。形式は、密閉形又は半密閉形とする。 (2) 容量制御機構は、冷水を設定温度に保つように、圧縮機の発停を行う台数制御方式とする。また、始動時に始動電流を低減する始動負荷低減機能を備えたものとする。		

（ヒートポンプ式インバータータイプ）

項　　目	公共建築工事標準仕様（平成 22 年版）	日立公共建築工事 標準仕様機	日立標準機
1.3.2.4 電　動　機	製造者標準品とする。 なお、始動方式は、特記による。	公共建築工事 標準仕様通り	同　　左
1.3.2.5 動力伝達 装置	1.3.1「チリングユニット」の当該事項による。 圧縮機用は、電動機直動形とし、空冷式凝縮器用送風機用は電動機直動形又はベルト駆動形（ベルトカバー付又はケーシング付）とする。	公共建築工事 標準仕様通り 圧縮機：直動形 送風機：直動形	同　　左
1.3.2.6 空気熱源蒸発器 兼空冷式凝縮器	1.3.1.8「凝縮器」(2) によるほか、冬期に結霜した場合、自動的に除霜する機能を備えたものとする。 (2)　空冷式凝縮器は、次による。 （イ）構成は、フィン付きコイル、送風機、電動機、フィンガード、ケーシング等とする。 （ロ）コイルの材質は、JIS H 3300（銅及び銅合金の継目無管）によるものとする。また、フィンの材質は、JIS H 4000（アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条）に規定する AL 成分 99％以上のものとし、アクリル系樹脂被膜等による耐食表面処理を施したものとする。 （ハ）ケーシングの材質は、鋼板又はガラス繊維強化ポリエステル樹脂とする。 なお、鋼板の場合は、アクリル樹脂塗装、エポキシ樹脂塗装による防錆処理をしたものとする。	公共建築工事 標準仕様通り	同　　左
1.3.2.7 加熱器兼冷却器	1.3.1.8「凝縮器」(1) による。 (1) 水冷式凝縮器は、円筒多管形、円筒コイル形、二重管形又はプレート形とし、次による。 （イ）円筒多管形、円筒コイル形及び二重管形は、管の掃除ができる構造とする。胴体の材質は、鋼板又は鋼管、端部水室の材質は鋳鉄又は鋼板とし、内面にエポキシ樹脂塗装、アクリル樹脂塗装等による防錆処理を施したものとする。また、管は JIS H 3300（銅及び銅合金の継目無管）によるものとする。 （ロ）プレート形の材質は、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼版及び鋼帯）によるものとする。	公共建築工事 標準仕様通り	同　　左
1.3.2.8 冷暖房切換弁	電動式又はガス圧式の四方弁とする。	公共建築工事 標準仕様通り	同　　左

（ヒートポンプ式インバータータイプ）

項　目	公共建築工事標準仕様（平成22年版）	日立公共建築工事標準仕様機	日立標準機
1.3.2.9 安全装置	1.3.1「チリングユニット」の当該事項による。 次の保護機能を備えたものとする。 （イ）冷水の過冷却により作動する温度保護制御機能	（イ）凍結防止制御機能付き	同　左
	（ロ）冷水及び冷却水の過度の減少（又は断水）により作動する断水保護制御機能	（ロ）凍結制御または高圧制御およびインターロック制御	同　左
	（ハ）凝縮圧力の過上昇により作動する圧力保護制御機能	（ハ）高圧圧力開閉器付き	同　左
	（ニ）蒸発圧力の過低下（密閉形圧縮機の場合を除く。）により作動する圧力保護制御機能	（ニ）低圧圧力遮断制御機能付き	同　左
	（ホ）油ポンプを有する場合、油圧の低下により作動する油圧保護機能（圧縮機の油圧が0.1MPaを超える場合）	（ホ）油ポンプ不付	同　左
	（ヘ）圧縮機用電動機の過熱により作動する保護制御機能又は圧縮機の吐出ガスの過熱により作動する保護制御機能	（ヘ）インターナルサーモスタット又は、吐出ガス過熱防止制御機能付き	同　左
1.3.2.10 冷　媒	特記による。	R134a	同　左
1.3.2.11 保　温	製造者の標準仕様とする。	公共建築工事標準仕様通り	同　左
1.3.2.12 成績係数	空気熱源ヒートポンプユニットの成績係数は、標準定格条件（冷水入口温度12℃、冷水出口温度7℃、温水入口温度40℃、温水出口温度45℃、外気温：冷房時35℃（DB）、暖房時7℃（DB）、6℃（WB）、出力100%）における冷凍能力又は暖房能力を消費電力（入力値）の和で除したものとし、数値は特記による。	公共建築工事標準仕様通り	同　左

設備設計データ

（ヒートポンプ式インバータータイプ）

項　目	公共建築工事標準仕様（平成22年版）	日立公共建築工事標準仕様機	日立標準機
1.3.2.13 制 御 盤	第2編1.2.2「制御及び操作盤」による。		

1.2.2.1 制御及び操作盤

機器に付属される制御及び操作盤は、電気事業法（昭和39年法律第170号）、「電気設備に関する技術基準を定める省令」（平成9年通商産業省令第52号）及び電気用品安全法（昭和36年法律第234号）に定めるところによるほか、製造者の標準仕様とする。ただし、各編で指定された機器及び特記により指定された機器は、表 2.1.6 により次の各項を適用する。

なお、この場合は原則として製造者の標準付属盤内に収納する。

表 2.1.6　制御及び操作盤の構成

機材名	空気熱源ヒートポンプユニット		日立公共建築工事標準仕様機	日立標準機
適用範囲 ／ 項目	圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの	圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの		
(1) 過負荷及び欠相保護装置	○	○	過負荷欠相保護付き	同　左
(2) 電 流 計	*1 ○		「1.2.2.2インバーター用制御及び操作盤」により不付	不　付
(3) 進相ｺﾝﾃﾞﾝｻｰ	△	△		
(4) 表示灯等	○	△	次項による	次項による
(5) 接点及び端子	○	○	次項による	次項による
(6) 運転時間計	△	△	特記による（御要求により取付）	付き（液晶表示機能付）

注 1. 機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は、特記による。
2. *1は、圧縮機の電動機出力の合計値が37kW以上の場合に適用する。
3. 0.2kW以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が15A（配線用遮断器の場合は20A）以下の単相電動機回路には、過負荷及び欠相保護装置を設けなくてもよい。また、1ユニットの装置で電動機自体に有効な保護サーモ等の焼損防止装置がある場合には、欠相保護装置を設けなくてもよい。
4. 0.2kW以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が15A（配線用遮断器の場合は20A）以下の単相電動機回路には、電流計を設けなくてもよい。
5. 0.2kW未満の三相電動機には、進相コンデンサーを設けなくてもよい。また、1ユニットの装置全体で力率が定格出力時0.9以上に確保できる場合は、部分的あるいは全体として省略してもよい。
6. 主回路用の電磁接触器は、電動機及び進相コンデンサーが無電圧になるように設ける。また、スターデルタ始動の場合も同様とする。

（ヒートポンプ式インバータータイプ）

<table>
<tr><th>項　目</th><th>公共建築工事標準仕様（平成 22 年版）</th><th>日立公共建築工事
標準仕様機</th><th>日立標準機</th></tr>
<tr><td></td><td>（イ）過負荷及び欠相保護装置は、過負荷及び欠相による過電流が生じた場合に自動的にこれを阻止し、電動機の焼損を防止できるものとし、電動機ごとに設ける。
　なお、１ユニットの装置（１ユニットに２台以上の電動機がある場合）で、ユニットの電源に欠相が生じた場合に自動的にそのユニットすべての電動機を停止することができる場合は、欠相保護装置を電動機ごとに設けなくてもよい。</td><td>（イ）過負荷保護機能付き
欠相検出機能付き</td><td>同　　左
同　　左</td></tr>
<tr><td></td><td>（ロ）電流計は、機械式（延長目盛電流計（赤指針付き））又は電子式（デジタル表示等）とし、電動機ごとに設ける。
　なお､1ユニットの装置の場合は一括で設けてもよい。</td><td>（ロ）「1.2.2.2 インバーター用制御及び操作盤」により不付</td><td>不　　付</td></tr>
<tr><td></td><td>（ハ）進相コンデンサーの容量は、200 V電動機については電力会社の電気供給規程により選定するものとし、400V 及び高圧電動機については定格出力時における改善後の力率を 0.9 以上となるように選定する。</td><td>（ハ）不付
（1.2.2.2 項インバーター用制御盤及び操作盤」(2) による）</td><td>不　　付</td></tr>
<tr><td></td><td>（ニ）表示等は、表 2.1.7 により設けるものとし、表示の光源は、原則として発光ダイオード「NECA4102（工業用 LED 球）とする。
　なお、運転及び停止表示は、電動機ごとに設けるものとし、保護継電器の動作表示は、保護継電器ごとに設ける

表 2.1.7　表示灯等
<table>
<tr><th>機 材 名</th><th colspan="2">空気熱源ヒートポンプユニット</th></tr>
<tr><td>適用範囲
項目</td><td>圧縮機の電動機出力の合計値が 30kW を超えるもの</td><td>圧縮機の電動機出力の合計値が 5.5kW 以上 30kW 以下のもの</td></tr>
<tr><td>電源
（白色）表示</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>運転（赤色）及び停止（緑色）表示</td><td>○</td><td>△</td></tr>
<tr><td>保護継電器の動 作 表 示</td><td>○</td><td>△</td></tr>
</table>
注 1. 機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は特記による。
2. 安全回路表示は、温度過熱防止装置又は対震自動消火装置が作動した場合に消灯するものとする。
3. １ユニットの装置の場合は、運転表示を一括表示としてもよい。また、１ユニットの装置で異常停止の表示がある場合は、停止表示を省略してもよい。
4. 表示の色別は、表示の種別の表示があれば製造者の標準色としてもよい 。
5. 保護継電器の作動が判別できる場合は、保護継電器の動作表示を盤の表面に一括表示としてもよい。</td><td>付　　き

運転･異常停止付き
（ただし、異常停止表示付きのため停止表示灯はなし）
一括故障表示
（ただし、各保護機器の作動状況はｱﾗｰﾑｺｰﾄﾞ表示機能付き）</td><td>同　　左

運転・異常停止

同　　左</td></tr>
</table>

設備設計データ

（ヒートポンプ式インバータータイプ）

<table>
<tr><th>項　　目</th><th>公共建築工事標準仕様（平成22年版）</th><th>日立公共建築工事
標準仕様機</th><th>日立標準機</th></tr>
<tr><td></td><td>（ホ）接点及び端子は、表 2.1.8 により設ける。さらに必要な接点及び端子を設ける場合は、特記による。
表 2.1.8　接点及び端子</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>機材名 ＼ 接点及び端子項目 ： 空気熱源ヒートポンプユニット</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>インターロック用端子 ： ○</td><td>付　　き</td><td>同　　左</td></tr>
<tr><td></td><td>遠方発停用端子 ： ○</td><td>付　　き</td><td>同　　左</td></tr>
<tr><td></td><td>運転状態表示用接点および端子 ： ○</td><td>付　　き</td><td>同　　左</td></tr>
<tr><td></td><td>故障状態表示用接点および端子 ： ○</td><td>付　　き</td><td>同　　左</td></tr>
<tr><td></td><td>運転時間表示用端子 ： △</td><td>特記による
（御要求により取付）</td><td>不　　付</td></tr>
<tr><td></td><td>注1. 機材ごとに、○印の項目の接点及び端子を取り付ける。ただし、△印の項目の接点及び端子は、特記による。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>（へ）制御及び操作盤の図面ホルダに、単線接続図等を具備する。</td><td>（へ）不　　付</td><td>不　　付</td></tr>
<tr><td></td><td>（ト）機器に付属する制御及び操作盤の回路は、「電気設備に関する技術基準を定める省令の解釈」第237条の「小勢力回路の施設」に該当する場合は、製造者の標準仕様とする。</td><td>（ト）公共建築工事標準仕様通り</td><td>同　　左</td></tr>
<tr><td></td><td>（チ）制御及び操作盤はドアを閉じた状態で、充電部が露出してはならない。
　なお、ドア裏面の押しボタン等感電のおそれのある構造のものは、感電防止の処置を施したものとする。ただし、電気用品安全法の適用を受ける機器の盤は除く。</td><td>（チ）公共建築工事標準仕様通り</td><td>同　　左</td></tr>
<tr><td></td><td>（リ）運転時間計は、次の実運転時間（単位h）をデジタル表示するものとし、表示桁は、整数位5桁以上のものとする。
(i) ボイラーは、バーナーの実運転時間
(ii) 吸収冷凍機及び直だき吸収冷温水機においては、溶液ポンプ及び冷媒ポンプの実運転時間（単体運転も含む。）
(iii)(ii) 以外の冷凍機は、圧縮機の実運転時間</td><td>（リ）特記による
（御要求により取付）</td><td>付き
（液晶表示機能付き）</td></tr>
</table>

（ヒートポンプ式インバータータイプ）

項　　目	公共建築工事標準仕様（平成 22 年版）	日立公共建築工事 標準仕様機	日立標準機
	1.2.2.2　インバーター用制御及び操作盤		
	(1) 可変電圧可変周波数制御（インバーター制御）を行う場合の制御及び操作盤は、1.2.2.1「制御及び操作盤」によるほか、次による。 なお、本項の適用は特記による。	公共建築工事 標準仕様通り	同　　　左
	(2)1.2.2.1「制御及び操作盤」のうち過負荷及び欠相保護装置、電流計並びに進相コンデンサーは不要とする。	過負荷保護、欠相検出機能付	同　　　左
	(3) インバーター回路に使用する継電器等のコイル部には、サージ対策として、サージキラー等を設ける。	進相コンデンサーは不付 サージキラー付き	同　　　左
	(4) インバーター回路は、次による。		
	（イ）制御方式は、正弦波パルス幅変調方式とし、ストール防止機能を備えたものとする。	（イ）線間正弦波変調 PWM 方式	同　　　左
	（ロ）整流器の入力側の力率は、電動機の定格出力時において 0.85 以上とする。	（ロ）0.85 以上	同　　　左
	（ハ）盤外への高周波ノイズ対策用として、入力側にノイズフィルターを備えたものとする。	（ハ）直流リアクトルおよび零相リアクトル付き	直流リアクトル付き
	（ニ）瞬時停電に対する自動回復運転機能を備えたものとする。	（ニ）瞬停自動復帰機能付き	同　　　左
	（ホ）電動機の負荷特性に合わせた加減速時間に調整されたものとする。	（ホ）周波数変化速度調整機能付き	同　　　左
	（ヘ）回路内に過電流、過電圧等が発生した場合に作動する保護制御機能を備えたものとする。	（ヘ）過電流・過電圧保護機能付き	同　　　左
	（ト）回路内に短絡が発生した場合に作動する保護制御機能を備えたものとする。	（ト）過電流保護機能付き	同　　　左
1.3.2.14 付 属 品	1.3.1「チリングユニット」の当該事項による。		
	（イ）圧力計及び油圧計（油圧計は必要な場合）　一式	（イ）　圧力計付き	圧力計不付
	（ロ）銘板　一式	（ロ）　日立仕様銘板	同　　　左

・空冷式チラーユニット公共建築工事標準仕様対応表（インバータータイプ RCF1180,1500,1800AV(P)）

項　目	公共建築工事標準仕様（平成 22 年版）	日立公共建築工事標準仕様機	日立標準機
1.3.1 チリング ユニット 1.3.1.1 一般事項	(1) 本項は、圧縮機用電動機の合計定格出力 11kW を超えるチリングユニットに適用する。ただし、5.5kW 以上 11kW 以下のものは制御盤のみ適用する。 (2) 高圧冷媒を使用するものは、高圧ガス保安法 及び「冷凍保安規則」（昭和 41 年通商産業省令第 51 号）並びに「冷凍保安規則関係例示基準」の定めによる。 (3) 圧縮機をインバーター制御する場合は、特記による。 (4) 氷蓄熱用に使用する場合の仕様は、特記による。	公共建築工事 標準仕様通り	—
1.3.1.2 構　成	構成は、往復動圧縮機、スクリュー圧縮機又はスクロール圧縮機、電動機、動力伝達装置、凝縮器、冷却器（蒸発器）、安全装置、制御盤等とする。	公共建築工事 標準仕様通り	同　左
1.3.1.3 往復動圧縮機	(1) 圧縮機は、ピストンの往復運動によりシリンダー内の冷媒ガスを圧縮する構造とする。形式は、密閉形又は半密閉形とする。 (2) 容量制御機構は、冷水を設定温度に保つように、冷媒ガス量を制御するアンローダ方式又は冷媒ガスバイパス方式とする。また、始動時に始動電流を低減する始動負荷低減機能を備えたものとする。		
1.3.1.4 スクリュー 圧縮機	(1) 圧縮機は、ねじ形のロータとロータとの回転時に生じるすき間の減少により、冷媒ガスを圧縮する構造とする。また、分解及び内部点検ができる構造とする。形式は、密閉形又は半密閉形とする。 (2) 容量制御機構は、冷水を設定温度に保つように、冷媒ガス量を制御するスライドベーン方式（冷媒ガスバイパス方式）又はアンローダ方式とする。また、始動時に始動電流を低減する始動負荷低減機能を備えたものとする。	圧縮機：スクリュー 圧縮機	同　左
1.3.1.5 スクロール 圧縮機	(1) 圧縮機は、旋回スクロールの摺動時に生じる固定スクロールとのすき間の減少により冷媒ガスを圧縮する構造とする。形式は、密閉形又は半密閉形とする。 (2) 容量制御機構は、冷水を設定温度に保つように、圧縮機の発停を行う台数制御方式とする。また、始動時に始動電流を低減する始動負荷低減機能を備えたものとする。		
1.3.1.6 電　動　機	製造者の標準仕様とする。 なお、始動方式は、特記による。	公共建築工事 標準仕様通り	同　左
1.3.1.7 動力伝達 装置	圧縮機用は、電動機直動形とし、空冷式凝縮器用送風機用は、電動機直動形又はベルト駆動形（ベルトカバー付又はケーシング付）とする。	公共建築工事 標準仕様通り 圧縮機：直動形 送風機：直動形	同　左

設備設計データ

（冷却専用インバータータイプ）

項　　目	公共建築工事標準仕様（平成22年版）	日立公共建築工事標準仕様機	日立標準機
1.3.1.8 凝　縮　器	(1) 水冷式凝縮器は、円筒多管形、円筒コイル形、二重管形又はプレート形とし、次による。 （イ）円筒多管形、円筒コイル形及び二重管形は、管の掃除ができる構造とする。胴体の材質は、鋼板又は鋼管、端部水室の材質は、鋳鉄又は鋼板とし、内面にエポキシ樹脂塗装、アクリル樹脂塗装等による防錆処理を施したものとする。また、管の材質は、JIS H 3300（銅及び銅合金の継目無管）によるものとする。 （ロ）プレート形の材質は、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼版及び鋼帯）によるものとする。 (2) 空冷式凝縮器は、次による。 （イ）構成は、フィン付きコイル、送風機、電動機、フィンガード、ケーシング等とする。 （ロ）コイルの材質は、JIS H 3300（銅及び銅合金の継目無管）によるものとする。また、フィンの材質は、JIS H 4000（アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条）に規定するAL成分99%以上のものとし、アクリル系樹脂被膜等による耐食表面処理を施したものとする。 （ハ）ケーシングの材質は、鋼板又はガラス繊維強化ポリエステル樹脂とする。 なお、鋼板の場合は、アクリル樹脂塗装、エポキシ樹脂塗装又はポリエステル樹脂塗装による防錆処理をしたものとする。	公共建築工事 標準仕様通り	同　　左
1.3.1.9 冷　却　器	1.3.1.8 凝縮器 (1) による。	公共建築工事 標準仕様通り	同　　左
1.3.1.10 安全装置	次の保護機能を備えたものとする。 （イ）冷水の過冷却により作動する温度保護制御機能	（イ）凍結防止制御機能付き	同　　左
	（ロ）冷水及び冷却水の過度の減少（又は断水）により作動する断水保護制御機能	（ロ）凍結制御およびインターロック制御	同　　左
	（ハ）凝縮圧力の過上昇により作動する圧力保護制御機能	（ハ）高圧圧力開閉器付き	同　　左
	（ニ）蒸発圧力の過低下（密閉形圧縮機の場合を除く。）により作動する圧力保護制御機能	（ニ）低圧圧力遮断制御機能付き	同　　左
	（ホ）油ポンプを有する場合、油圧の低下により作動する油圧保護機能（圧縮機の油圧が0.1MPaを超える場合）	（ホ）油ポンプ不付	同　　左
	（へ）圧縮機用電動機の過熱により作動する保護制御機能又は圧縮機の吐出ガスの過熱により作動する保護制御機能	（へ）インターナルサーモスタット又は、吐出ガス過熱防止制御機能付き	同　　左

設備設計データ

（冷却専用インバータータイプ）

<table>
<tr><th>項　　目</th><th>公共建築工事標準仕様（平成 22 年版）</th><th>日立公共建築工事
標準仕様機</th><th>日立標準機</th></tr>
<tr><td>1.3.1.11
冷　媒</td><td>特記による。</td><td>R134a</td><td>同　　　左</td></tr>
<tr><td>1.3.1.12
保　温</td><td>製造者の標準仕様とする。</td><td>公共建築工事
標準仕様通り</td><td>同　　　左</td></tr>
<tr><td>1.3.1.13
成績係数</td><td>チリングユニットの成績係数は、標準定格条件（冷水口温度 12℃、冷水出口温度 7℃、冷却水入口温度 32℃、冷却水出口温度 37℃、出力 100%）における冷凍能力を消費電力（入力値）の和で除したものとする。ただし、空冷式の場合は、1.3.2「空気熱源ヒートポンプユニット」の当該事項による。
なお、数値は特記による。</td><td>公共建築工事
標準仕様通り</td><td>同　　　左</td></tr>
<tr><td>1.3.1.14
制　御　盤</td><td>第 2 編 1.2.2「制御及び操作盤」による。
1.2.2.1 制御及び操作盤
機器に付属される制御及び操作盤は、電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号)、「電気設備に関する技術基準を定める省令」（平成 9 年通商産業省令第 52 号）及び電気用品安全法（昭和 36 年法律第 234 号）に定めるところによるほか、製造者の標準仕様とする。ただし、各編で指定された機器及び特記により指定された機器は、表 2.1.6 により次の各項を適用する。
なお、この場合は原則として、製造者の標準付属盤内に収納する。
表　2.1.6　制御及び操作盤の構成
<table>
<tr><th>機材名</th><th>チリングユニット</th><th></th></tr>
<tr><td>適用範囲 ／ 項目</td><td>圧縮機の電動機出力の合計値が 30kW を超えるもの</td><td>圧縮機の電動機出力の合計値が 5.5kW 以上 30kW 以下のもの</td></tr>
<tr><td>(1) 過負荷及び欠相保護装置</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>(2) 電流計</td><td>*1 ○</td><td></td></tr>
<tr><td>(3) 進相ｺﾝﾃﾞﾝｻｰ</td><td>△</td><td>△</td></tr>
<tr><td>(4) 表 示 灯 等</td><td>○</td><td>△</td></tr>
<tr><td>(5) 接点及び端子</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>(6) 運転時間計</td><td>△</td><td>△</td></tr>
</table>
注 1. 機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は、特記による。
2. *1 は、圧縮機の電動機出力の合計値が 37kW 以上の場合に適用する。
3. 0.2kW 以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が 15A（配線用遮断器の場合は 20A）以下の単相電動機回路には、過負荷及び欠相保護装置を設けなくてもよい。また、1 ユニットの装置で電動機自体に有効な保護サーモ等の焼損防止装置がある場合には、欠相保護装置を設けなくてもよい。
4. 0.2kW 以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が 15A（配線用遮断器の場合は 20A）以下の単相電動機回路には、電流計を設けなくてもよい。
5. 0.2kW 未満の三相電動機には、進相コンデンサーを設けなくてもよい。また、1 ユニットの装置全体で力率が定格出力時 0.9 以上に確保できる場合は、部分的あるいは全体として省略してもよい。
6. 主回路用の電磁接触器は、電動機及び進相コンデンサーが無電圧になるように設ける。また、スターデルタ始動の場合も同様とする。</td><td>(1) 過負荷欠相保護付き
(2) 「1.2.2.2 インバーター用制御及び操作盤」により不付
(4) 次項による
(5) 次項による
(6) 特記による（御要求により取付）</td><td>(1) 同　　　左
(2) 不　　　付
(4) 次項による
(5) 次項による
(6) 付き（液晶表示機能付）</td></tr>
</table>

（冷却専用インバータタイプ）

<table>
<tr><th>項　　目</th><th>公共建築工事標準仕様（平成 22 年版）</th><th>日立公共建築工事
標準仕様機</th><th>日立標準機</th></tr>
<tr><td></td><td>（イ）過負荷及び欠相保護装置は、過負荷及び欠相による過電流が生じた場合に自動的にこれを阻止し、電動機の焼損を防止できるものとし、電動機ごとに設ける。
なお、１ユニットの装置（１ユニットに２台以上の電動機がある場合）で、ユニットの電源に欠相が生じた場合に自動的にそのユニットすべての電動機を停止することができる場合は、欠相保護装置を電動機ごとに設けなくてもよい。</td><td>（イ）過負荷保護機能付き
欠相検出機能付き</td><td>同　　左</td></tr>
<tr><td></td><td>（ロ）電流計は、機械式（延長目盛電流計（赤指針付き））又は電子式（デジタル表示等）とし、電動機ごとに設ける。
なお、1ユニットの装置の場合は一括で設けてもよい。</td><td>（ロ）「1.2.2.2 インバーター用制御及び操作盤」により不付</td><td>不　　付</td></tr>
<tr><td></td><td>（ハ）進相コンデンサーの容量は、200 V電動機については電力会社の電気供給規程により選定するものとし、400V 及び高圧電動機については定格出力時における改善後の力率を 0.9 以上となるように選定する。</td><td>（ハ）不付
（「1.2.2.2 項 インバーター用制御盤及び操作盤」(2) による</td><td>不　　付</td></tr>
<tr><td></td><td>（ニ）表示等は、表 2.1.7 により設けるものとし、表示の光源は、原則として発光ダイオード「NECA4102（工業用 LED 球）とする。
なお、運転及び停止表示は、電動機ごとに設けるものとし、保護継電器の動作表示は、保護継電器ごとに設ける。

表 2.1.7　表示灯等
<table>
<tr><th>機 材 名</th><th colspan="2">チリングユニット</th></tr>
<tr><td>適用範囲
項目</td><td>圧縮機の電動機出力の合計値が 30kW を超えるもの</td><td>圧縮機の電動機出力の合計値が 5.5kW 以上 30kW 以下のもの</td></tr>
<tr><td>電源
（白色）表示</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>運転（赤色）及び
停止（緑色）表示</td><td>○</td><td>△</td></tr>
<tr><td>保護継電器の
動 作 表 示</td><td>○</td><td>△</td></tr>
</table>
注 1. 機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は特記による。
2. 安全回路表示は、温度過熱防止装置又は対震自動消火装置が作動した場合に消灯するものとする。
3. １ユニットの装置の場合は、運転表示を一括表示としてもよい。また、１ユニットの装置で異常停止の表示がある場合は、停止表示を省略してもよい。
4. 表示の色別は、表示の種別の表示があれば製造者の標準色としてもよい 。
5. 保護継電器の作動が判別できる場合は、保護継電器の動作表示を盤の表面に一括表示としてもよい。</td><td>付　　き

運転･異常停止付き
(ただし、異常停止表示付きのため停止表示灯はなし)

一括故障表示
(ただし、各保護機器の作動状況はｱﾗｰﾑｺｰﾄﾞ表示機能付き)</td><td>同　　左

運転・異常停止

同　　左</td></tr>
</table>

（冷却専用インバータータイプ）

項　目	公共建築工事標準仕様（平成22年版）	日立公共建築工事標準仕様機	日立標準機
	（ホ）接点及び端子は、表 2.1.8 により設ける。さらに必要な接点及び端子を設ける場合は、特記による。 表 2.1.8　接点及び端子 （接点及び端子項目＼機材名：チリングユニット）		
	インターロック用端子：○	付き	同　左
	遠方発停用端子：○	付き	同　左
	運転状態表示用接点および端子：○	付き	同　左
	故障状態表示用接点および端子：○	付き	同　左
	運転時間表示用端子：△	特記による （御要求により取付）	不　付
	注 1. 機材ごとに、○印の項目の接点及び端子を取り付ける。ただし、△印の項目の接点及び端子は、特記による。		
	（ヘ）制御及び操作盤の図面ホルダに、単線接続図等を具備する。	（ヘ）付き	不　付
	（ト）機器に付属する制御及び操作盤の回路は、「電気設備に関する技術基準を定める省令の解釈」第 237 条の「小勢力回路の施設」に該当する場合は、製造者の標準仕様とする。	（ト）公共建築工事標準仕様通り	同　左
	（チ）制御及び操作盤はドアを閉じた状態で、充電部が露出してはならない。 なお、ドア裏面の押しボタン等感電のおそれのある構造のものは、感電防止の処置を施したものとする。ただし、電気用品安全法の適用を受ける機器の盤は除く。	（チ）公共建築工事標準仕様通り	同　左
	（リ）運転時間計は、次の実運転時間（単位ｈ）をデジタル表示するものとし、表示桁は、整数位５桁以上のものとする。 (i) ボイラーは、バーナーの実運転時間 (ii) 吸収冷凍機及び直だき吸収冷温水機においては、溶液ポンプ及び冷媒ポンプの実運転時間（単体運転も含む。） (iii) (ii) 以外の冷凍機は、圧縮機の実運転時間	（リ）特記による （御要求により取付）	付き （液晶表示機能付き）

（冷却専用インバータータイプ）

項　　目	公共建築工事標準仕様（平成 22 年版）	日立公共建築工事標準仕様機	日立標準機
	1.2.2.2　インバーター用制御及び操作盤		
	(1) 可変電圧可変周波数制御（インバーター制御）を行う場合の制御及び操作盤は、1.2.2.1「制御及び操作盤」によるほか、次による。 なお、本項の適用は、特記による。	公共建築工事標準仕様通り	同　　左
	(2) 1.2.2.1「制御及び操作盤」のうち過負荷及び欠相保護装置、電流計並びに進相コンデンサーは不要とする。		
	(3) インバーター回路に使用する継電器等のコイル部には、サージ対策として、サージキラー等を設ける。		
	(4) インバーター回路は、次による。		
	（イ）制御方式は、正弦波パルス幅変調方式とし、ストール防止機能を備えたものとする。	（イ）線間正法波変調 PWM 方式	同　　左
	（ロ）整流器の入力側の力率は、電動機の定格出力時において 0.85 以上とする。	（ロ）0.85 以上	同　　左
	（ハ）盤外への高周波ノイズ対策用として、入力側にノイズフィルターを備えたものとする。	（ハ）直流リアクトルおよび零相リアクトル付き	直流リアクトル付き
	（ニ）瞬時停電に対する自動回復運転機能を備えたものとする。	（ニ）瞬停自動復帰機能付き	同　　左
	（ホ）電動機の負荷特性に合わせた加減速時間に調整されたものとする。	（ホ）周波数変化速度調整機能付き	同　　左
	（ヘ）回路内に過電流、過電圧等が発生した場合に作動する保護制御機能を備えたものとする。	（ヘ）過電流・過電圧保護機能付き	同　　左
	（ト）回路内に短絡が発生した場合に作動する保護制御機能を備えたものとする。	（ト）過電流保護機能付き	同　　左
1.3.1.15 付　属　品	1.3.1「チリングユニット」の当該事項による。		
	（イ）圧力計及び油圧計（油圧計は必要な場合）　一式	（イ）圧力計付き	圧力計不付
	（ロ）銘板　一式	（ロ）日立仕様銘板	同　　左

設備設計データ

・空冷ヒートポンプ式チラーユニット公共建築工事標準仕様対応表 (連続制御タイプ RHF1180,1500,1800AZ(P))

項　　目	公共建築工事標準仕様（平成 22 年版）	日立公共建築工事 標準仕様機	日立標準機
1.3.2 空気熱源 ヒートポンプ ユニット 1.3.2.1 一般事項	(1) 本項は、圧縮機用電動機の合計定格出力 11kW を超える空気熱源ヒートポンプユニットに適用する。ただし、5.5kW 以上 11kW 以下のものは制御盤のみ適用する。 (2) 高圧冷媒を使用するものは、高圧ガス保安法及び「冷凍保安規則」並びに「冷凍保安規則関係例示基準」の定めによる。 (3) 圧縮機をインバーター制御する場合は，特記による。 (4) 氷蓄熱用に使用する場合の使用は、特記による。	公共建築工事 標準仕様通り	—
1.3.2.2 構　　成	構成は、圧縮機、電動機、動力伝達装置、空気熱源蒸発器兼空冷式凝縮器、加熱器兼冷却器、冷暖房切替弁、安全装置、制御盤等とする。	公共建築工事 標準仕様通り	同　　左
1.3.2.3 圧 縮 機 1.3.1.3 往復動圧縮機	1.3.1「チリングユニット」の当該事項による。 (1) 圧縮機は、ピストンの往復運動によりシリンダー内の冷媒ガスを圧縮する構造とする。形式は、密閉形又は半密閉形とする。 (2) 容量制御機構は、冷水を設定温度に保つように、冷媒ガス量を制御するアンローダ方式又は冷媒ガスバイパス方式とする。また、始動時に始動電流を低減する始動負荷低減機能を備えたものとする。		
1.3.1.4 スクリュー 圧縮機	(1) 圧縮機は、ねじ形のロータとロータとの回転時に生じるすき間の減少により、冷媒ガスを圧縮する構造とする。また、分解及び内部点検ができる構造とする。形式は、密閉形又は半密閉形とする。 (2) 容量制御機構は、冷水を設定温度に保つように、冷媒ガス量を制御するスライドベーン方式（冷媒ガスバイパス方式）又はアンローダ方式とする。また、始動時に始動電流を低減する始動負荷低減機能を備えたものとする。	圧縮機：スクリュー 圧縮機	同　　左
1.3.1.5 スクロール 圧縮機	(1) 圧縮機は、旋回スクロールの摺動時に生じる固定スクロールとのすき間の減少により、冷媒ガスを圧縮する構造とする。形式は、密閉形又は半密閉形とする。 (2) 容量制御機構は、冷水を設定温度に保つように、圧縮機の発停を行う台数制御方式とする。また、始動時に始動電流を低減する始動負荷低減機能を備えたものとする。		

（ヒートポンプ式連続制御タイプ）

項　目	公共建築工事標準仕様（平成22年版）	日立公共建築工事標準仕様機	日立標準機
1.3.2.4 電　動　機	製造者標準品とする。 なお、始動方式は、特記による。	公共建築工事 標準仕様通り	同　左
1.3.2.5 動力伝達装置	1.3.1「チリングユニット」の当該事項による。 圧縮機用は、電動機直動形とし、空冷式凝縮器用送風機用は電動機直動形又はベルト駆動形（ベルトカバー付又はケーシング付）とする。	公共建築工事 標準仕様通り 圧縮機：直動形 送風機：直動形	同　左
1.3.2.6 空気熱源蒸発器兼空冷式凝縮器	1.3.1.8「凝縮器」(2) によるほか、冬期に結霜した場合、自動的に除霜する機能を備えたものとする。 (2)　空冷式凝縮器は、次による。 （イ）構成は、フィン付きコイル、送風機、電動機、フィンガード、ケーシング等とする。 （ロ）コイルの材質は、JIS H 3300（銅及び銅合金の継目無管）によるものとする。また、フィンの材質は、JIS H 4000（アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条）に規定するAL成分99%以上のものとし、アクリル系樹脂被膜等による耐食表面処理を施したものとする。 （ハ）ケーシングの材質は、鋼板又はガラス繊維強化ポリエステル樹脂とする。 なお、鋼板の場合は、アクリル樹脂塗装、エポキシ樹脂塗装による防錆処理をしたものとする。	公共建築工事 標準仕様通り	同　左
1.3.2.7 加熱器兼冷却器	1.3.1.8「凝縮器」(1) による。 (1) 水冷式凝縮器は、円筒多管形、円筒コイル形、二重管形又はプレート形とし、次による。 （イ）円筒多管形、円筒コイル形及び二重管形は、管の掃除ができる構造とする。胴体の材質は、鋼板又は鋼管、端部水室の材質は鋳鉄又は鋼板とし、内面にエポキシ樹脂塗装、アクリル樹脂塗装等による防錆処理を施したものとする。また、管はJIS H 3300（銅及び銅合金の継目無管）によるものとする。 （ロ）プレート形の材質は、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼版及び鋼帯）によるものとする。	公共建築工事 標準仕様通り	同　左
1.3.2.8 冷暖房切換弁	電動式又はガス圧式の四方弁とする。	公共建築工事 標準仕様通り	同　左

（ヒートポンプ式連続制御タイプ）

項　目	公共建築工事標準仕様（平成22年版）	日立公共建築工事 標準仕様機	日立標準機
1.3.2.9 安全装置	1.3.1「チリングユニット」の当該事項による。 次の保護機能を備えたものとする。 （イ）冷水の過冷却により作動する温度保護制御機能 （ロ）冷水及び冷却水の過度の減少（又は断水）により作動する断水保護制御機能 （ハ）凝縮圧力の過上昇により作動する圧力保護制御機能 （ニ）蒸発圧力の過低下（密閉形圧縮機の場合を除く。）により作動する圧力保護制御機能 （ホ）油ポンプを有する場合、油圧の低下により作動する油圧保護機能（圧縮機の油圧が0.1MPaを超える場合） （ヘ）圧縮機用電動機の過熱により作動する保護制御機能又は圧縮機の吐出ガスの過熱により作動する保護制御機能	（イ）凍結防止制御機能付き （ロ）凍結制御または高圧制御およびインターロック制御 （ハ）高圧圧力開閉器付き （ニ）低圧圧力遮断制御機能付き （ホ）油ポンプ不付 （ヘ）インターナルサーモスタット又は、吐出ガス過熱防止制御機能付き	同　左 同　左 同　左 同　左 同　左 同　左
1.3.2.10 冷　媒	特記による。	R134a	同　左
1.3.2.11 保　温	製造者の標準仕様とする。	公共建築工事 標準仕様通り	同　左
1.3.2.12 成績係数	空気熱源ヒートポンプユニットの成績係数は、標準定格条件（冷水入口温度12℃、冷水出口温度7℃、温水入口温度40℃、温水出口温度45℃、外気温：冷房時35℃（DB）、暖房時7℃（DB）、6℃（WB）、出力100％）における冷凍能力又は暖房能力を消費電力（入力値）の和で除したものとし、数値は特記による。	公共建築工事 標準仕様通り	同　左

（ヒートポンプ式連続制御タイプ）

<table>
<tr><th>項　目</th><th>公共建築工事標準仕様（平成 22 年版）</th><th>日立公共建築工事
標準仕様機</th><th>日立標準機</th></tr>
<tr><td>1.3.2.13
制 御 盤</td><td>第 2 編 1.2.2「制御及び操作盤」による。

1.2.2.1 制御及び操作盤
機器に付属される制御及び操作盤は、電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）、「電気設備に関する技術基準を定める省令」（平成 9 年通商産業省令第 52 号）及び電気用品安全法（昭和 36 年法律第 234 号）に定めるところによるほか、製造者の標準仕様とする。ただし、各編で指定された機器及び特記により指定された機器は、表 2.1.6 により次の各項を適用する。
なお、この場合は原則として製造者の標準付属盤内に収納する。

表 2.1.6　制御及び操作盤の構成
<table>
<tr><td>機材名</td><td colspan="2">空気熱源ヒートポンプユニット</td></tr>
<tr><td>適用範囲
項目</td><td>圧縮機の電動機出力の合計値が 30kW を超えるもの</td><td>圧縮機の電動機出力の合計値が 5.5kW 以上 30kW 以下のもの</td></tr>
<tr><td>(1) 過負荷及び欠相保護装置</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>(2) 電 流 計</td><td>*1 ○</td><td></td></tr>
<tr><td>(3) 進相ｺﾝﾃﾞﾝｻｰ</td><td>△</td><td>△</td></tr>
<tr><td>(4) 表示灯等</td><td>○</td><td>△</td></tr>
<tr><td>(5) 接点及び端子</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>(6) 運転時間計</td><td>△</td><td>△</td></tr>
</table>

注 1. 機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は、特記による。
2. *1 は、圧縮機の電動機出力の合計値が 37kW 以上の場合に適用する。
3. 0.2kW 以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が 15A（配線用遮断器の場合は 20A）以下の単相電動機回路には、過負荷及び欠相保護装置を設けなくてもよい。また、1ユニットの装置で電動機自体に有効な保護サーモ等の焼損防止装置がある場合には、欠相保護装置を設けなくてもよい。
4. 0.2kW 以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が 15A（配線用遮断器の場合は 20A）以下の単相電動機回路には、電流計を設けなくてもよい。
5. 0.2kW 未満の三相電動機には、進相コンデンサーを設けなくてもよい。また、1ユニットの装置全体で力率が定格出力時 0.9 以上に確保できる場合は、部分的あるいは全体として省略してもよい。
6. 主回路用の電磁接触器は、電動機及び進相コンデンサーが無電圧になるように設ける。また、スターデルタ始動の場合も同様とする。</td><td>(1) 過負荷欠相保護付
(2) 付　き
(3) 次項による
(4) 次項による
(5) 特記による
（御要求により取付）</td><td>(1) 過負荷保護のみ
(2) 不　付
(3) 次項による
(4) 次項による
(5) 付き
(液晶表示機能付き)</td></tr>
</table>

（ヒートポンプ式連続制御タイプ）

項　　目	公共建築工事標準仕様（平成22年版）	日立公共建築工事標準仕様機	日立標準機
	（イ）過負荷及び欠相保護装置は、過負荷及び欠相による過電流が生じた場合に自動的にこれを阻止し、電動機の焼損を防止できるものとし、電動機ごとに設ける。 なお、1ユニットの装置（1ユニットに2台以上の電動機がある場合）で、ユニットの電源に欠相が生じた場合に自動的にそのユニットすべての電動機を停止することができる場合は、欠相保護装置を電動機ごとに設けなくてもよい。	（イ）過負荷保護機能付き 欠相検出機能付き	過負荷保護機能付き
	（ロ）電流計は、機械式（延長目盛電流計（赤指針付き））又は電子式（デジタル表示等）とし、電動機ごとに設ける。 なお,1ユニットの装置の場合は一括で設けてもよい。	（ロ）機械式	不付
	（ハ）進相コンデンサーの容量は、200 V電動機については電力会社の電気供給規程により選定するものとし、400V及び高圧電動機については定格出力時における改善後の力率を0.9以上となるように選定する。	（ハ）公共建築工事標準仕様通り	不付
	（ニ）表示等は、表2.1.7により設けるものとし、表示の光源は、原則として発光ダイオード「NECA4102（工業用LED球）とする。 なお、運転及び停止表示は、電動機ごとに設けるものとし、保護継電器の動作表示は、保護継電器ごとに設ける		

表2.1.7　表示灯等

機材名	空気熱源ヒートポンプユニット		日立公共建築工事標準仕様機	日立標準機
適用範囲 ／ 項目	圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの	圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの		
電源（白色）表示	○		付　　き	同　　左
運転（赤色）及び停止（緑色）表示	○	△	運転･異常停止付き、ただし異常停止表示付きのため停止表示灯はなし	運転・異常停止
保護継電器の動作表示	○	△	一括故障表示 （ただし、各保護機器の作動状況はｱﾗｰﾑｺｰﾄﾞ表示機能付き）	同　　左

注1. 機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は特記による。
2. 安全回路表示は、温度過熱防止装置又は対震自動消火装置が作動した場合に消灯するものとする。
3. 1ユニットの装置の場合は、運転表示を一括表示としてもよい。また、1ユニットの装置で異常停止の表示がある場合は、停止表示を省略してもよい。
4. 表示の色別は、表示の種別の表示があれば製造者の標準色としてもよい。
5. 保護継電器の作動が判別できる場合は、保護継電器の動作表示を盤の表面に一括表示としてもよい。

（ヒートポンプ式連続制御タイプ）

<table>
<tr><th>項　目</th><th>公共建築工事標準仕様（平成 22 年版）</th><th>日立公共建築工事
標準仕様機</th><th>日立標準機</th></tr>
<tr><td></td><td>（ホ）接点及び端子は、表 2.1.8 により設ける。さらに必要な接点及び端子を設ける場合は、特記による。

表 2.1.8　接点及び端子
<table>
<tr><th>接点及び端子項目 ＼ 機材名</th><th>空気熱源ヒートポンプユニット</th></tr>
<tr><td>インターロック用端子</td><td>○</td></tr>
<tr><td>遠方発停用端子</td><td>○</td></tr>
<tr><td>運転状態表示用接点および端子</td><td>○</td></tr>
<tr><td>故障状態表示用接点および端子</td><td>○</td></tr>
<tr><td>運転時間表示用端子</td><td>△</td></tr>
</table>
注 1. 機材ごとに、○印の項目の接点及び端子を取り付ける。ただし、△印の項目の接点及び端子は、特記による。</td><td>

付　き
付　き
付　き
付　き
特記による
（御要求により取付）</td><td>

同　左
同　左
同　左
同　左
不　付</td></tr>
<tr><td></td><td>（ヘ）制御及び操作盤の図面ホルダに、単線接続図等を具備する。</td><td>（ヘ）付　き</td><td>不　付</td></tr>
<tr><td></td><td>（ト）機器に付属する制御及び操作盤の回路は、「電気設備に関する技術基準を定める省令の解釈」第 237 条の「小勢力回路の施設」に該当する場合は、製造者の標準仕様とする。</td><td>（ト）公共建築工事標準仕様通り</td><td>同　左</td></tr>
<tr><td></td><td>（チ）制御及び操作盤はドアを閉じた状態で、充電部が露出してはならない。
なお、ドア裏面の押しボタン等感電のおそれのある構造のものは、感電防止の処置を施したものとする。ただし、電気用品安全法の適用を受ける機器の盤は除く。</td><td>（チ）公共建築工事標準仕様通り</td><td>同　左</td></tr>
<tr><td></td><td>（リ）運転時間計は、次の実運転時間（単位ｈ）をデジタル表示するものとし、表示桁は、整数位５桁以上のものとする。
(i) ボイラーは、バーナーの実運転時間
(ii) 吸収冷凍機及び直だき吸収冷温水機においては、溶液ポンプ及び冷媒ポンプの実運転時間（単体運転も含む。）
(iii) (ii) 以外の冷凍機は、圧縮機の実運転時間</td><td>（リ）特記による
（御要求により取付）</td><td>付き
（液晶表示機能付き）</td></tr>
<tr><td>1.3.2.14
付 属 品</td><td>1.3.1「チリングユニット」の当該事項による。
（イ）圧力計及び油圧計（油圧計は必要な場合）　一式
（ロ）銘板　一式</td><td>
（イ）　圧力計付き
（ロ）　日立仕様銘板</td><td>
不　付
同　左</td></tr>
</table>

設備設計データ

・空冷式チラーユニット公共建築工事標準仕様対応表（連続制御タイプ RCF1180,1500,1800AZ(P)）

項　目	公共建築工事標準仕様（平成 22 年版）	日立公共建築工事 標準仕様機	日立標準機
1.3.1 チリング ユニット 1.3.1.1 一般事項	(1) 本項は、圧縮機用電動機の合計定格出力 11kW を超えるチリングユニットに適用する。ただし、5.5kW 以上 11kW 以下のものは制御盤のみ適用する。 (2) 高圧冷媒を使用するものは、高圧ガス保安法 及び「冷凍保安規則」（昭和 41 年通商産業省令第 51 号）並びに「冷凍保安規則関係例示基準」の定めによる。 (3) 圧縮機をインバーター制御する場合は、特記による。 (4) 氷蓄熱用に使用する場合の仕様は、特記による。	公共建築工事 標準仕様通り	―
1.3.1.2 構　成	構成は、往復動圧縮機、スクリュー圧縮機又はスクロール圧縮機、電動機、動力伝達装置、凝縮器、冷却器（蒸発器）、安全装置、制御盤等とする。	公共建築工事 標準仕様通り	同　左
1.3.1.3 往復動圧縮機	(1) 圧縮機は、ピストンの往復運動によりシリンダー内の冷媒ガスを圧縮する構造とする。形式は、密閉形又は半密閉形とする。 (2) 容量制御機構は、冷水を設定温度に保つように、冷媒ガス量を制御するアンローダ方式又は冷媒ガスバイパス方式とする。また、始動時に始動電流を低減する始動負荷低減機能を備えたものとする。		
1.3.1.4 スクリュー 圧縮機	(1) 圧縮機は、ねじ形のロータとロータとの回転時に生じるすき間の減少により、冷媒ガスを圧縮する構造とする。また、分解及び内部点検ができる構造とする。形式は、密閉形又は半密閉形とする。 (2) 容量制御機構は、冷水を設定温度に保つように、冷媒ガス量を制御するスライドベーン方式（冷媒ガスバイパス方式）又はアンローダ方式とする。また、始動時に始動電流を低減する始動負荷低減機能を備えたものとする。	圧縮機：スクリュー 圧縮機	同　左
1.3.1.5 スクロール 圧縮機	(1) 圧縮機は、旋回スクロールの摺動時に生じる固定スクロールとのすき間の減少により冷媒ガスを圧縮する構造とする。形式は、密閉形又は半密閉形とする。 (2) 容量制御機構は、冷水を設定温度に保つように、圧縮機の発停を行う台数制御方式とする。また、始動時に始動電流を低減する始動負荷低減機能を備えたものとする。		
1.3.1.6 電　動　機	製造者の標準仕様とする。 なお、始動方式は、特記による。	公共建築工事 標準仕様通り	同　左
1.3.1.7 動力伝達 装置	圧縮機用は、電動機直動形とし、空冷式凝縮器用送風機用は、電動機直動形又はベルト駆動形（ベルトカバー付又はケーシング付）とする。	公共建築工事 標準仕様通り 圧縮機：直動形 送風機：直動形	同　左

設備設計データ

（冷却専用連続制御タイプ）

項　　目	公共建築工事標準仕様（平成22年版）	日立公共建築工事標準仕様機	日立標準機
1.3.1.8 凝　縮　器	(1) 水冷式凝縮器は、円筒多管形、円筒コイル形、二重管形又はプレート形とし、次による。 （イ）円筒多管形、円筒コイル形及び二重管形は、管の掃除ができる構造とする。胴体の材質は、鋼板又は鋼管、端部水室の材質は、鋳鉄又は鋼板とし、内面にエポキシ樹脂塗装、アクリル樹脂塗装等による防錆処理を施したものとする。また、管の材質は、JIS H 3300（銅及び銅合金の継目無管）によるものとする。 （ロ）プレート形の材質は、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼版及び鋼帯）によるものとする。 (2) 空冷式凝縮器は、次による。 （イ）構成は、フィン付きコイル、送風機、電動機、フィンガード、ケーシング等とする。 （ロ）コイルの材質は、JIS H 3300（銅及び銅合金の継目無管）によるものとする。また、フィンの材質は、JIS H 4000（アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条）に規定するAL成分99%以上のものとし、アクリル系樹脂被膜等による耐食表面処理を施したものとする。 （ハ）ケーシングの材質は、鋼板又はガラス繊維強化ポリエステル樹脂とする。 　なお、鋼板の場合は、アクリル樹脂塗装、エポキシ樹脂塗装又はポリエステル樹脂塗装による防錆処理をしたものとする。	公共建築工事標準仕様通り	同　左
1.3.1.9 冷　却　器	1.3.1.8 凝縮器 (1) による。	公共建築工事標準仕様通り	同　左
1.3.1.10 安全装置	次の保護機能を備えたものとする。 （イ）冷水の過冷却により作動する温度保護制御機能 （ロ）冷水及び冷却水の過度の減少（又は断水）により作動する断水保護制御機能 （ハ）凝縮圧力の過上昇により作動する圧力保護制御機能 （ニ）蒸発圧力の過低下（密閉形圧縮機の場合を除く。）により作動する圧力保護制御機能 （ホ）油ポンプを有する場合、油圧の低下により作動する油圧保護機能（圧縮機の油圧が0.1MPaを超える場合） （ヘ）圧縮機用電動機の過熱により作動する保護制御機能又は圧縮機の吐出ガスの過熱により作動する保護制御機能	（イ）凍結防止制御機能付き （ロ）凍結制御およびインターロック （ハ）高圧圧力開閉器付き （ニ）低圧圧力遮断制御機能付き （ホ）油ポンプ不付 （ヘ）インターナルサーモスタット又は、吐出ガス過熱防止制御機能付き	同　左 同　左 同　左 同　左 同　左 同　左

設備設計データ

（冷却専用連続制御タイプ）

項　　目	公共建築工事標準仕様（平成 22 年版）	日立公共建築工事 標準仕様機	日立標準機
1.3.1.11 冷　媒	特記による。	R134a	同　　　左
1.3.1.12 保　温	製造者の標準仕様とする。	公共建築工事 標準仕様通り	同　　　左
1.3.1.13 成績係数	チリングユニットの成績係数は、標準定格条件（冷水口温度 12℃、冷水出口温度 7℃、冷却水入口温度 32℃、冷却水出口温度 37℃、出力 100％）における冷凍能力を消費電力（入力値）の和で除したものとする。ただし、空冷式の場合は、1.3.2「空気熱源ヒートポンプユニット」の当該事項による。 なお、数値は特記による。	公共建築工事 標準仕様通り	同　　　左
1.3.1.14 制　御　盤	第 2 編 1.2.2「制御及び操作盤」による。 1.2.2.1 制御及び操作盤 機器に付属される制御及び操作盤は、電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）、「電気設備に関する技術基準を定める省令」（平成 9 年通商産業省令第 52 号）及び電気用品安全法（昭和 36 年法律第 234 号）に定めるところによるほか、製造者の標準仕様とする。ただし、各編で指定された機器及び特記により指定された機器は、表 2.1.6 により次の各項を適用する。 なお、この場合は原則として、製造者の標準付属盤内に収納する。		

表　2.1.6　制御及び操作盤の構成

機材名	チリングユニット		日立公共建築工事標準仕様機	日立標準機
項目　＼　適用範囲	圧縮機の電動機出力の合計値が 30kW を超えるもの	圧縮機の電動機出力の合計値が 5.5kW 以上 30kW 以下のもの		
(1) 過負荷及び欠相保護装置	○	○	過負荷欠相保護付き	過負荷保護付のみ
(2) 電流計	*1 ○		付き	不　付
(3) 進相ｺﾝﾃﾞﾝｻｰ	△	△		
(4) 表 示 灯 等	○	△	次項による	次項による
(5) 接点及び端子	○	○	次項による	次項による
(6) 運転時間計	△	△	特記による （御要求により取付）	付き (液晶表示機能付き)

注 1. 機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は、特記による。
2. *1 は、圧縮機の電動機出力の合計値が 37kW 以上の場合に適用する。
3. 0.2kW 以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が 15A（配線用遮断器の場合は 20A）以下の単相電動機回路には、過負荷及び欠相保護装置を設けなくてもよい。また、1ユニットの装置で電動機自体に有効な保護サーモ等の焼損防止装置がある場合には、欠相保護装置を設けなくてもよい。
4. 0.2kW 以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が 15A（配線用遮断器の場合は 20A）以下の単相電動機回路には、電流計を設けなくてもよい。
5. 0.2kW 未満の三相電動機には、進相コンデンサーを設けなくてもよい。また、1ユニットの装置全体で力率が定格出力時 0.9 以上に確保できる場合は、部分的あるいは全体として省略してもよい。
6. 主回路用の電磁接触器は、電動機及び進相コンデンサーが無電圧になるように設ける。また、スターデルタ始動の場合も同様とする。

設備設計データ

（冷却専用連続制御タイプ）

<table>
<tr><th>項　　目</th><th>公共建築工事標準仕様（平成 22 年版）</th><th>日立公共建築工事
標準仕様機</th><th>日立標準機</th></tr>
<tr><td></td><td>（イ）過負荷及び欠相保護装置は、過負荷及び欠相による過電流が生じた場合に自動的にこれを阻止し、電動機の焼損を防止できるものとし、電動機ごとに設ける。
なお、１ユニットの装置（１ユニットに２台以上の電動機がある場合）で、ユニットの電源に欠相が生じた場合に自動的にそのユニットすべての電動機を停止することができる場合は、欠相保護装置を電動機ごとに設けなくてもよい。</td><td>（イ）過負荷保護機能付き
欠相検出機能付き</td><td>過負荷保護機能付き</td></tr>
<tr><td></td><td>（ロ）電流計は、機械式（延長目盛電流計（赤指針付き））又は電子式（デジタル表示等）とし、電動機ごとに設ける。
なお、1ユニットの装置の場合は一括で設けてもよい。</td><td>（ロ）付き</td><td>不　　付</td></tr>
<tr><td></td><td>（ハ）進相コンデンサーの容量は、200 V電動機については電力会社の電気供給規程により選定するものとし、400V 及び高圧電動機については定格出力時における改善後の力率を 0.9 以上となるように選定する。</td><td>（ハ）公共建築工事
標準仕様通り</td><td>不　　付</td></tr>
<tr><td></td><td>（ニ）表示等は、表 2.1.7 により設けるものとし、表示の光源は、原則として発光ダイオード「NECA4102（工業用 LED 球）とする。
なお、運転及び停止表示は、電動機ごとに設けるものとし、保護継電器の動作表示は、保護継電器ごとに設ける。

表 2.1.7　表示灯等
<table>
<tr><th>機 材 名</th><th colspan="2">チリングユニット</th></tr>
<tr><th>適用範囲
項目</th><th>圧縮機の電動機出力の合計値が 30kW を超えるもの</th><th>圧縮機の電動機出力の合計値が 5.5kW 以上 30kW 以下のもの</th></tr>
<tr><td>電源
（白色）表示</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>運転（赤色）及び停止（緑色）表示</td><td>○</td><td>△</td></tr>
<tr><td>保護継電器の動作表示</td><td>○</td><td>△</td></tr>
</table>
注 1. 機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は特記による。
2. 安全回路表示は、温度過熱防止装置又は対震自動消火装置が作動した場合に消灯するものとする。
3. １ユニットの装置の場合は、運転表示を一括表示としてもよい。また、１ユニットの装置で異常停止の表示がある場合は、停止表示を省略してもよい。
4. 表示の色別は、表示の種別の表示があれば製造者の標準色としてもよい。
5. 保護継電器の作動が判別できる場合は、保護継電器の動作表示を盤の表面に一括表示としてもよい。</td><td>電源（白色）表示：付　　き

運転及び停止表示：運転･異常停止付き、ただし異常停止表示付きのため停止表示灯はなし

保護継電器の動作表示：一括故障表示
（ただし、各保護機器の作動状況はｱﾗｰﾑｺｰﾄﾞ表示機能付き）</td><td>電源（白色）表示：同　　左

運転及び停止表示：運転・異常停止

保護継電器の動作表示：同　　左</td></tr>
</table>

（冷却専用連続制御タイプ）

項　目	公共建築工事標準仕様（平成 22 年版）	日立公共建築工事 標準仕様機	日立標準機
	（ホ）接点及び端子は、表 2.1.8 により設ける。さらに必要な接点及び端子を設ける場合は、特記による。 表 2.1.8　接点及び端子		
	接点及び端子項目＼機材名：チリングユニット		
	インターロック用端子：○	付き	同　左
	遠方発停用端子：○	付き	同　左
	運転状態表示用接点および端子：○	付き	同　左
	故障状態表示用接点および端子：○	付き	同　左
	運転時間表示用端子：△	特記による （御要求により取付）	不　付
	注 1. 機材ごとに、○印の項目の接点及び端子を取り付ける。ただし、△印の項目の接点及び端子は、特記による。		
	（ヘ）制御及び操作盤の図面ホルダに、単線接続図等を具備する。	（ヘ）付き	不　付
	（ト）機器に付属する制御及び操作盤の回路は、「電気設備に関する技術基準を定める省令の解釈」第 237 条の「小勢力回路の施設」に該当する場合は、製造者の標準仕様とする。	（ト）公共建築工事標準仕様通り	同　左
	（チ）制御及び操作盤はドアを閉じた状態で、充電部が露出してはならない。 なお、ドア裏面の押しボタン等感電のおそれのある構造のものは、感電防止の処置を施したものとする。ただし、電気用品安全法の適用を受ける機器の盤は除く。	（チ）公共建築工事標準仕様通り	同　左
	（リ）運転時間計は、次の実運転時間（単位ｈ）をデジタル表示するものとし、表示桁は、整数位５桁以上のものとする。 (i) ボイラーは、バーナーの実運転時間 (ii) 吸収冷凍機及び直だき吸収冷温水機においては、溶液ポンプ及び冷媒ポンプの実運転時間（単体運転も含む。） (iii) (ii) 以外の冷凍機は、圧縮機の実運転時間	（リ）特記による （御要求により取付）	付き （液晶表示機能付き）
1.3.1.15 付　属　品	1.3.1「チリングユニット」の当該事項による。 （イ）圧力計及び油圧計（油圧計は必要な場合）　一式 （ロ）銘板　一式	（イ）圧力計付き （ロ）日立仕様銘板	圧力計不付 同左

7 特殊仕様

● 特殊品および各種仕様の対応一覧

項目		型式	インバータータイプ		連続制御タイプ		
			RHF-AV(P)	RCF-AV(P)	RHF-AZ(P)	RCF-AZ(P)	備　考
応用製品	屋外設置型		◎	◎	◎	◎	
応用製品	年間暖房型		○	ー	○	ー	温水出口上限55℃
特殊電圧	主電源	操作回路					
特殊電圧	400V 50Hz 440V 60Hz	トランス付200V	○	○	○	○	
特殊電圧	400V 50Hz 440V 60Hz	トランス付200V (操作部トランス付100V)	○	○	○	○	
特殊電圧	400V 50Hz 440V 60Hz	別電源200V	○	○	○	○	
特殊電圧	200V 50/60Hz	別電源200V	○	○	○	○	
特殊電圧	200V 50/60Hz	操作部のみトランス付100V	○	○	○	○	
公共建築工事標準仕様			○	○	○	○	
進相コンデンサー取り付け			×	×	○	○	
積算時間計取り付け			◎	◎	◎	◎	液晶画面表示
電流計取り付け			○	○	○	○	
電圧計取り付け			○	○	○	○	
漏電遮断器(ELB)取り付け			○	○	○	○	
断水保護開閉器取り付け			○	○	○	○	フロー式(製品付属/現地配管取り付け)
故障表示	警報用ブザー取り付け		○	○	○	○	
故障表示	一括表示灯取り付け		◎	◎	◎	◎	表示灯・液晶・7セグメントコード表示
故障表示	外部信号取り出し		◎	◎	◎	◎	
遠隔操作	遠隔操作用端子取り付け		◎	◎	◎	◎	
遠隔操作	DC24Vパルス信号受		○	○	○	○	
圧縮機運転信号取り出し			○	○	○	○	
サーモOFF信号取り出し			○	○	○	○	
蓄熱運転機能 (外部サーモスタット制御仕様)			◎	◎	◎	◎	強制100%ロード運転 (台数制御機能使用時は改造対応)
2温度設定機能			◎	◎	◎	◎	
デマンド制御機能	最大電流制限		◎	◎	◎	◎	
デマンド制御機能	強制サーモOFF		◎	◎	◎	◎	
電気品箱扉鍵付			○	○	○	○	
圧力連成計取り付け			○	○	○	○	
赤水防止水側熱交換器仕様			◎	◎	◎	◎	ただし、ポンプ搭載仕様は非対応 (改造対応も不可)
耐塩害	空熱フィン側アクリル系樹脂クリア塗装		○	○	○	○	
耐塩害	塩害仕様		○	○	○	○	
耐塩害	重塩害仕様		○	○	○	○	
キャビネット塗装指定色			○	○	○	○	
空気側熱交換器吸込口保護網取り付け			◎	◎	◎	◎	
圧縮機防室音材貼付仕様			○	○	○	○	
ドレンパン取り付け			◎	◎	◎	◎	結露水用
高調波対策	直流リアクトル(DCL)		◎	◎	ー	ー	チラーユニット本体に内蔵
高調波対策	交流リアクトル(ACL)		○	○	ー	ー	チラーユニット本体に内蔵

◎:標準仕様で装備, ○:改造対応可能, ー:改造対象外 ×:対応不可

8 標準使用範囲

(1) インバータータイプ

● 標準のまま使用できる範囲

特別な改造をせず、標準品のままで使用できる範囲は表2・1、表2・2のとおりです。また、流量は、同表の最大流量・最小流量の範囲内で使用してください。

表2・1　使用範囲（空冷ヒートポンプ式）

項目 ＼ 型式			RHF1180AV RHF1180AVP	RHF1500AV RHF1500AVP	RHF1800AV RHF1800AVP
冷却	吸込空気温度	℃	乾球　－5～43		
	冷水出口温度	℃	3～30		
加熱	吸込空気温度	℃	乾球　－14.7～21　／　湿球　－15～15.5		
	温水出口温度	℃	35～60		
最小流量　※3		m^3/h	9(18)	11(23)	13(28)
最大流量		m^3/h	45	56	68
最小保有水量　※1, ※2		m^3	0.91	1.17	1.38
許容水圧		MPa	1.0以下（ポンプ搭載仕様は0.7以下）		

(注)1. 最小保有水量は、圧縮機の発停頻度および除霜時の温水温度低下を基準内に収めるために必要な最低限の水量です。水温制御を安定させるための必要水量ではありませんのでご注意ください。
　2. 最小保有水量は下記条件で算出した値を記載しております。
　「加熱負荷：標準仕様欄加熱能力の85%相当、除霜中温水入口温度低下幅の許容値：20℃」
　加熱負荷・温水入口温度低下幅の許容値が変わると保有水量も変わりますのでご注意ください。
　3. 最小流量の(　)内の値は、冷却運転の冷水出口温度を5℃未満でご使用になる場合の最小流量です。

表2・2　使用範囲（空冷式）

項目 ＼ 型式		RCF1180AV RCF1180AVP	RCF1500AV RCF1500AVP	RCF1800AV RCF1800AVP
吸込空気温度	℃	乾球　－15～43		
冷水出口温度	℃	3～30		
最小流量　※2	m^3/h	9(18)	11(23)	13(28)
最大流量	m^3/h	45	56	68
最小保有水量　※1	m^3	0.43	0.55	0.66
許容水圧	MPa	1.0以下（ポンプ搭載仕様は0.7以下）		

(注)1. 最小保有水量は、圧縮機の発停頻度を基準内に収めるために必要な最低限の水量です。水温制御を安定させるための必要水量ではありませんのでご注意ください。また、電子式温度調節器の復帰温度差を変える場合は、保有水量も変わりますので十分注意してください。
　2. 最小流量の(　)内の値は、冷却運転の冷水出口温度を5℃未満でご使用になる場合の最小流量です。

(2) 連続制御タイプ

● 標準のまま使用できる範囲

特別な改造をせず、標準品のままで使用できる範囲は表2・3、表2・4のとおりです。また、流量は、同表の最大流量・最小流量の範囲内で使用してください。

表2・3　使用範囲（空冷ヒートポンプ式）　(50/60Hz)

項目		型式	RHF1180AZ RHF1180AZP	RHF1500AZ RHF1500AZP	RHF1800AZ RHF1800AZP
冷却	吸込空気温度	℃	乾球　－5～43		
	冷水出口温度	℃	4～30		
加熱	吸込空気温度	℃	乾球　－14.7～21　／　湿球　－15～15.5		
	温水出口温度	℃	35～60		
最小流量　※3		m^3/h	9(18)	11(23)	13(28)
最大流量		m^3/h	45	56	68
最小保有水量　※1，※2		m^3	0.82/0.91	1.03/1.17	1.24/1.38
許容水圧		MPa	1.0以下（ポンプ搭載仕様：0.7以下）		

(注)1.最小保有水量は、圧縮機の発停頻度および除霜時の温水温度低下を基準内に収めるために必要な最低限の水量です。水温制御を安定させるための必要水量ではありませんのでご注意ください。

2.最小保有水量は下記条件で算出した値を記載しております。

「加熱負荷：標準仕様欄加熱能力の85%相当、除霜中温水入口温度低下幅の許容値：20℃」

加熱負荷・温水入口温度低下幅の許容値が変わると保有水量も変わりますのでご注意ください。

3.最小流量の（　）内の値は、冷却運転の冷水出口温度を5℃未満でご使用になる場合の最小流量です。

表2・4　使用範囲（空冷式）　(50/60Hz)

項目	型式	RCF1180AZ RCF1180AZP	RCF1500AZ RCF1500AZP	RCF1800AZ RCF1800AZP
吸込空気温度	℃	乾球　－15～43		
冷水出口温度	℃	4～30		
最小流量　※2	m^3/h	9(18)	11(23)	13(28)
最大流量	m^3/h	45	56	68
最小保有水量　※1	m^3	0.39/0.43	0.48/0.55	0.58/0.66
許容水圧	MPa	1.0以下（ポンプ搭載仕様：0.7以下）		

(注)1.最小保有水量は、圧縮機の発停頻度を基準内に収めるために必要な最低限の水量です。水温制御を安定させるための必要水量ではありませんのでご注意ください。また、電子式温度調節器の復帰温度差を変える場合は、保有水量も変わりますので十分注意してください。

2.最小流量の（　）内の値は、冷却運転の冷水出口温度を5℃未満でご使用になる場合の最小流量です。

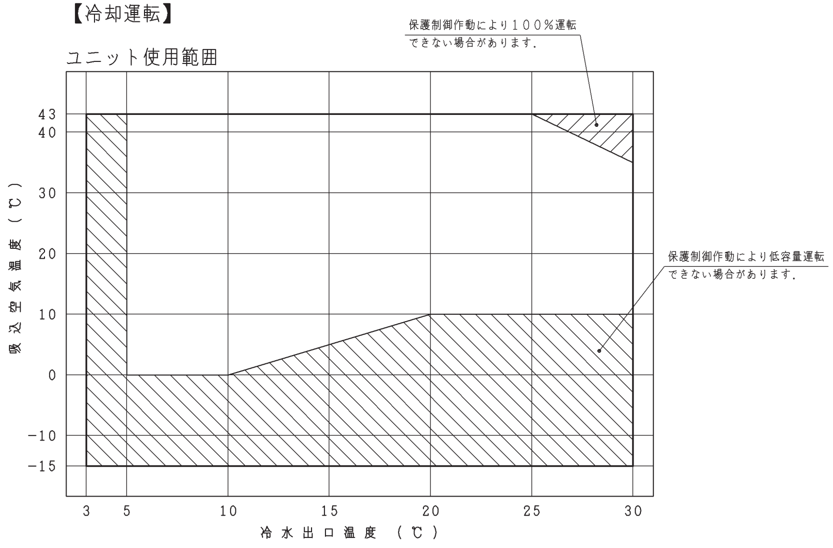
(3) 使用範囲図

●インバータータイプ

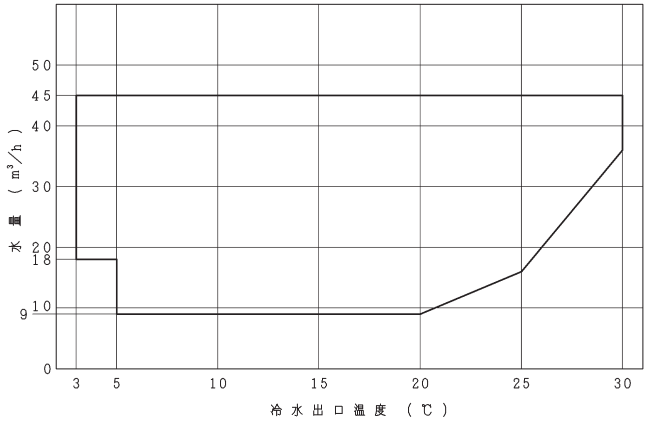
適用機種	
RHF1180AV	RHF1180AVP
RCF1180AV	RCF1180AVP

【冷却運転】

ユニット使用範囲



水量範囲

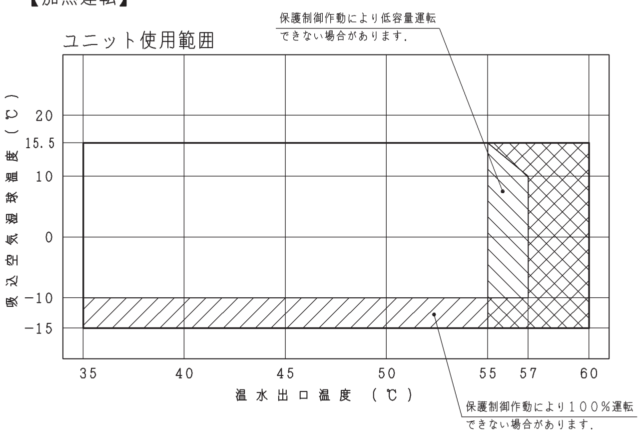


注 記

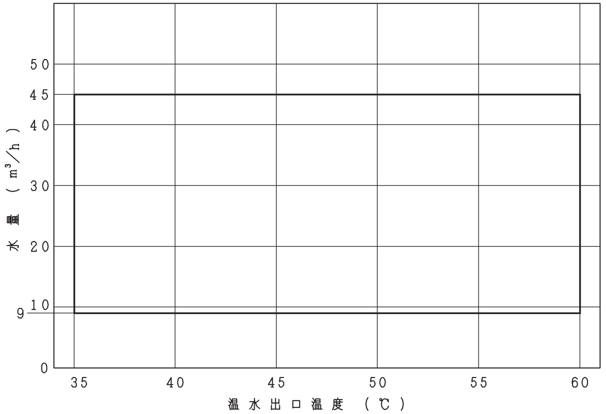
1. 上図における□内がユニット使用範囲です.
2. 冷水入口温度は、「5℃以上、33℃以下」の範囲内で使用してください.
3. 空冷ヒートポンプ式の場合の外気使用範囲が−5～43℃です.
4. 水量の使用範囲下限（最小水量）は、冷水出口温度により異なります．使用する冷水出口温度の設定下限値をもとに、水量を決定してください.
5. 水側熱交換器許容水圧：1．0MPa（ポンプ搭載仕様は0．7MPa）

【加熱運転】

ユニット使用範囲



水量範囲



注 記

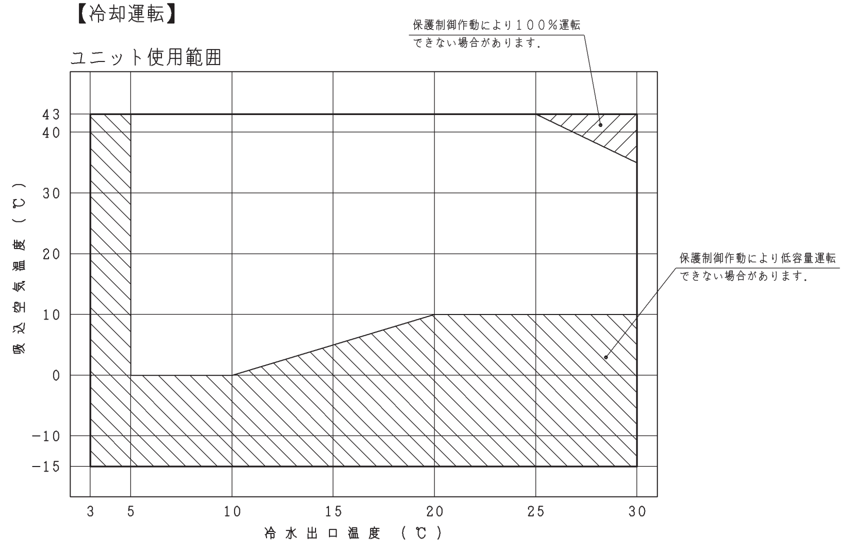
1. 上図における□内が使用範囲です.
2. 加熱運転は空冷ヒートポンプ式の場合のみ運転可能です.
3. 除霜運転中に出口水温が10℃以下にならないように、流量および保有水量を確保してください.
除霜時の温度低下をを考慮した保有水量の算出方法は、「最小保有水量説明図」を参照願います.
4. 能力線図記載の加熱能力は、蒸発器に着霜していない場合を示します．着霜時は、着霜量に応じて能力が80%程度まで低下しますので、考慮が必要です．また、降雪および降雨により空気側熱交換器表面に雪、氷が付着する場合には、さらに能力が低下しますのでご注意ください.

図2・1　RHF1180AV, RCF1180AV / RHF1180AVP, RCF1180AVP

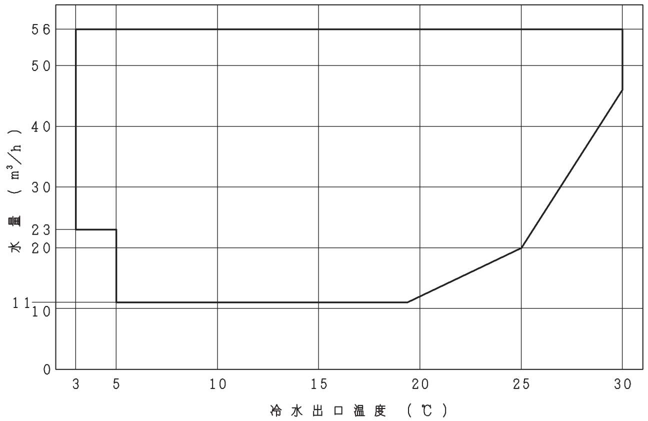
適 用 機 種	
RHF1500AV	RHF1500AVP
RCF1500AV	RCF1500AVP

【冷却運転】

ユニット使用範囲



水量範囲



注 記

1．上図における□内がユニット使用範囲です．

2．冷水入口温度は、「5℃以上、33℃以下」の範囲内で使用してください．

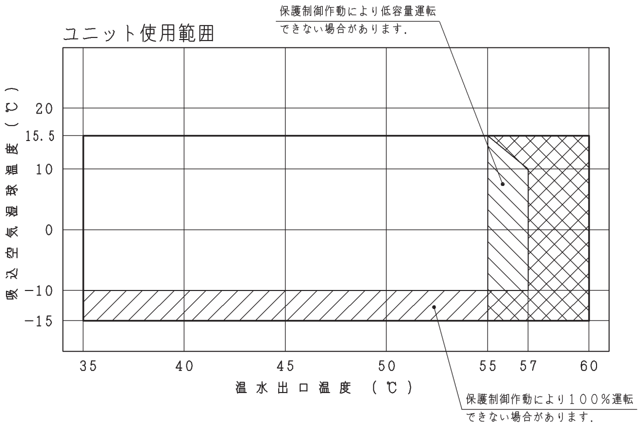
3．空冷ヒートポンプ式の場合の外気使用範囲が−5～43℃です．

4．水量の使用範囲下限（最小水量）は、冷水出口温度により異なります．使用する冷水出口温度の設定下限値をもとに、
水量を決定してください．

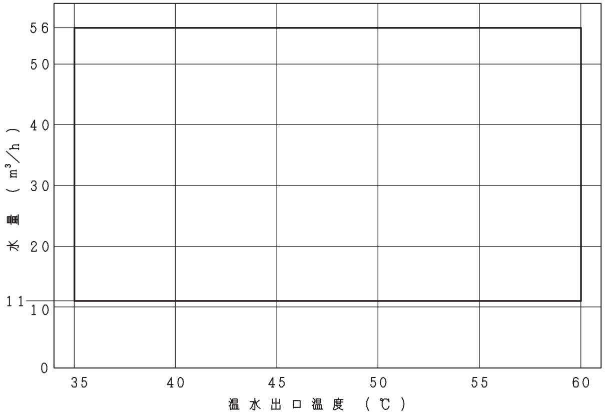
5．水側熱交換器許容水圧：1．0MPa（ポンプ搭載仕様は0．7MPa）

【加熱運転】

ユニット使用範囲



水量範囲



注 記

1．上図における□内が使用範囲です．

2．加熱運転は空冷ヒートポンプ式の場合のみ運転可能です．

3．除霜運転中に出口水温が10℃以下にならないように、流量および保有水量を確保してください．
除霜時の温度低下をを考慮した保有水量の算出方法は、「最小保有水量説明図」を参照願います．

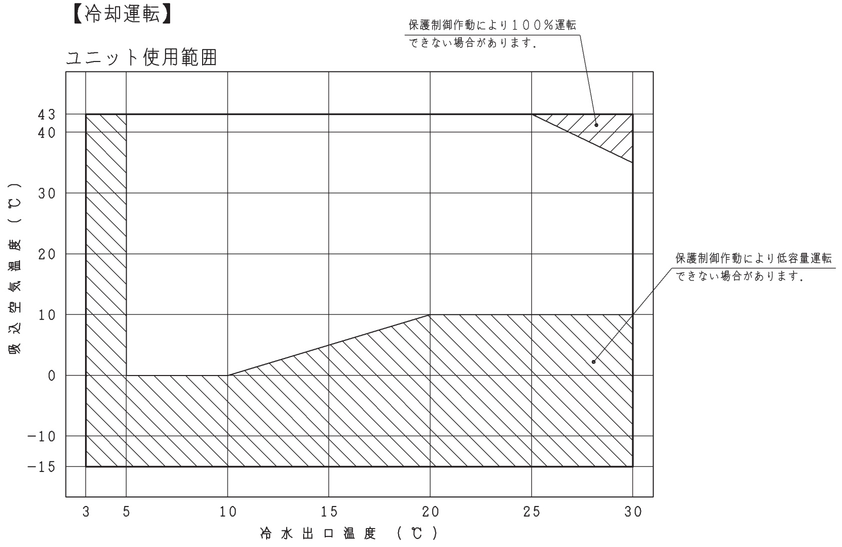
4．能力線図記載の加熱能力は、蒸発器に着霜していない場合を示します．着霜時は、着霜量に応じて
能力が80％程度まで低下しますので、考慮が必要です．また、降雪および降雨により空気側
熱交換器表面に雪、氷が付着する場合には、さらに能力が低下しますのでご注意ください．

図２・２ RHF1500AV, RCF1500AV / RHF1500AVP, RCF1500AVP

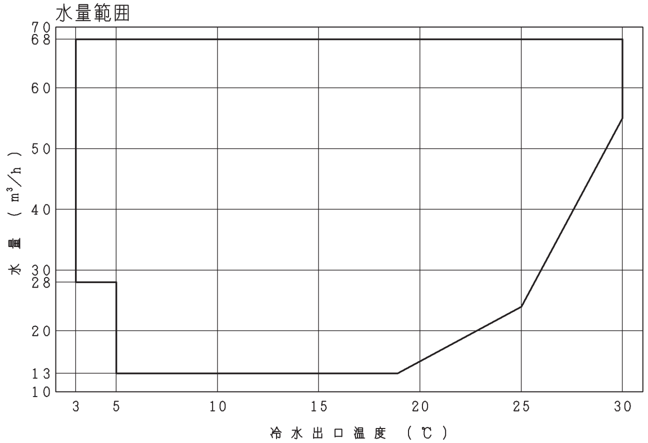
適用機種	
RHF1800AV	RHF1800AVP
RCF1800AV	RCF1800AVP

【冷却運転】

ユニット使用範囲



水量範囲



注 記

1．上図における□内がユニット使用範囲です．

2．冷水入口温度は、「5℃以上、33℃以下」の範囲内で使用してください．

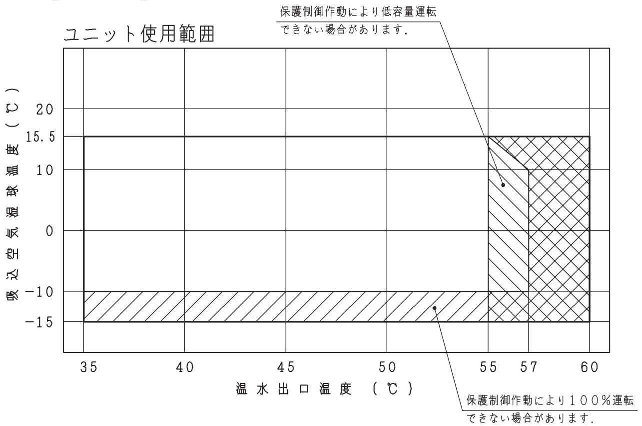
3．空冷ヒートポンプ式の場合の外気使用範囲が−5～43℃です．

4．水量の使用範囲下限（最小水量）は、冷水出口温度により異なります．使用する冷水出口温度の設定下限値をもとに、水量を決定してください．

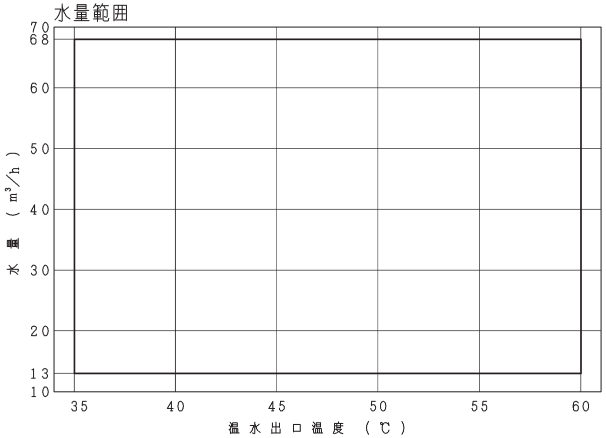
5．水側熱交換器許容水圧：1．0MPa（ポンプ搭載仕様は0．7MPa）

【加熱運転】

ユニット使用範囲



水量範囲



注 記

1．上図における□内が使用範囲です．

2．加熱運転は空冷ヒートポンプ式の場合のみ運転可能です．

3．除霜運転中に出口水温が10℃以下にならないように、流量および保有水量を確保してください．
除霜時の温度低下をを考慮した保有水量の算出方法は、「最小保有水量説明図」を参照願います．

4．能力線図記載の加熱能力は、蒸発器に着霜していない場合を示します．着霜時は、着霜量に応じて能力が８０％程度まで低下しますので、考慮が必要です．また、降雪および降雨により空気側熱交換器表面に雪、氷が付着する場合には、さらに能力が低下しますのでご注意ください．

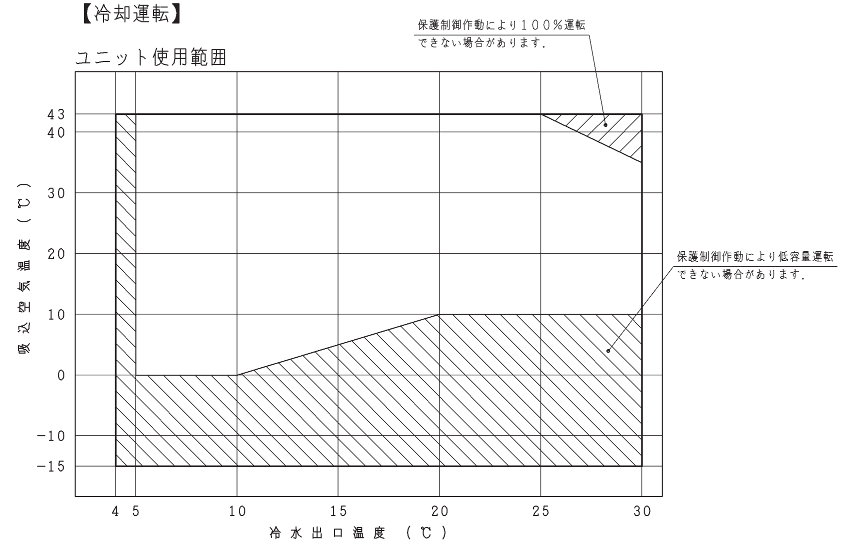
図２・３　RHF1800AV, RCF1800AV / RHF1800AVP, RCF1800AVP

●連続制御タイプ

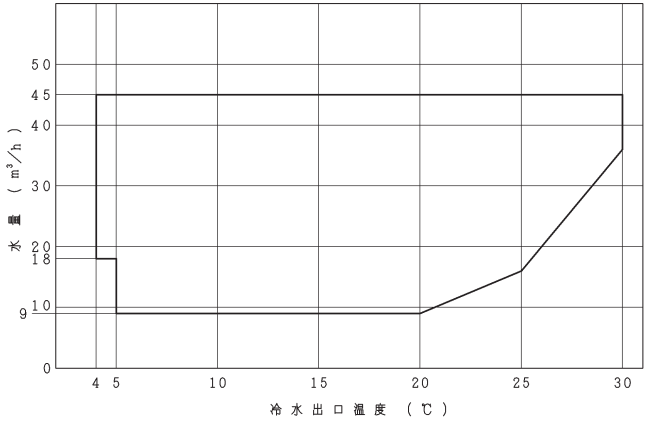
適用機種	
RHF1180AZ	RHF1180AZP
RCF1180AZ	RCF1180AZP

【冷却運転】

ユニット使用範囲



水量範囲

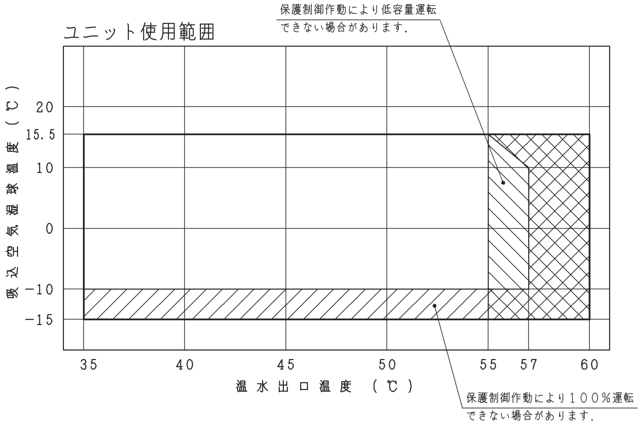


注記

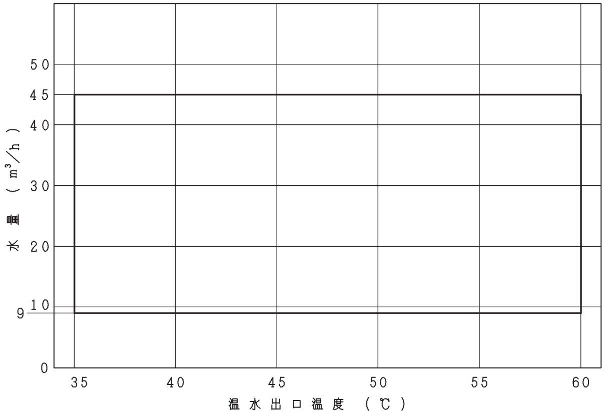
1. 上図における□内がユニット使用範囲です.
2. 冷水入口温度は、「5℃以上、33℃以下」の範囲内で使用してください.
3. 空冷ヒートポンプ式の場合の外気使用範囲が−5~43℃です.
4. 水量の使用範囲下限(最小水量)は、冷水出口温度により異なります.使用する冷水出口温度の設定下限値をもとに、水量を決定してください.
5. 水側熱交換器許容水圧:1.0MPa(ポンプ搭載仕様は0.7MPa)

【加熱運転】

ユニット使用範囲



水量範囲



注記

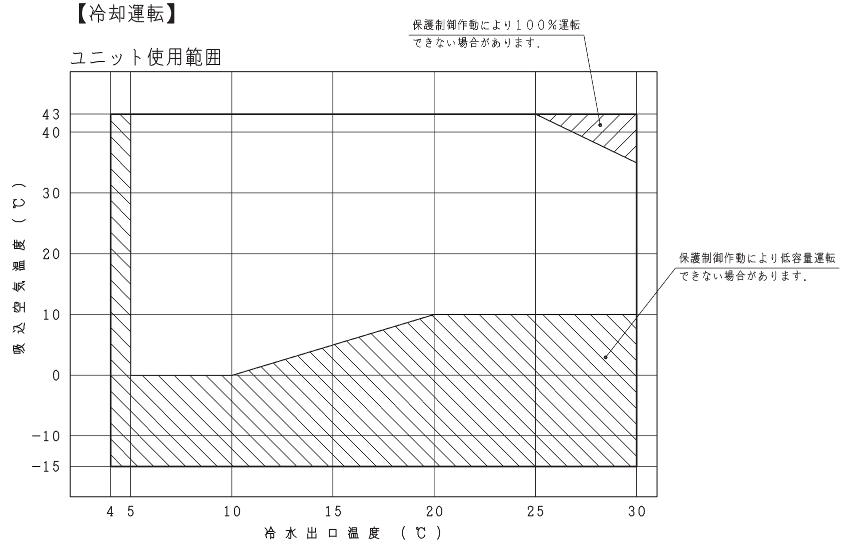
1. 上図における□内が使用範囲です.
2. 加熱運転は空冷ヒートポンプ式の場合のみ運転可能です.
3. 除霜運転中に出口水温が10℃以下にならないように、流量および保有水量を確保してください.
除霜時の温度低下をを考慮した保有水量の算出方法は、「最小保有水量説明図」を参照願います.
4. 能力線図記載の加熱能力は、蒸発器に着霜していない場合を示します.着霜時は、着霜量に応じて能力が80%程度まで低下しますので、考慮が必要です.また、降雪および降雨により空気側熱交換器表面に雪、氷が付着する場合には、さらに能力が低下しますのでご注意ください.

図2・4 RHF1180AZ,RCF1180AZ / RHF1180AZP,RCF1180AZP

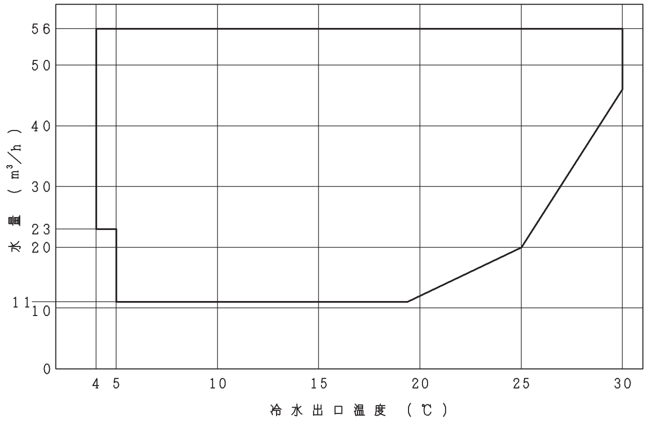
適用機種	
RHF1500AZ	RHF1500AZP
RCF1500AZ	RCF1500AZP

【冷却運転】

ユニット使用範囲



水量範囲



注 記

1．上図における□内がユニット使用範囲です.

2．冷水入口温度は、「5℃以上、33℃以下」の範囲内で使用してください.

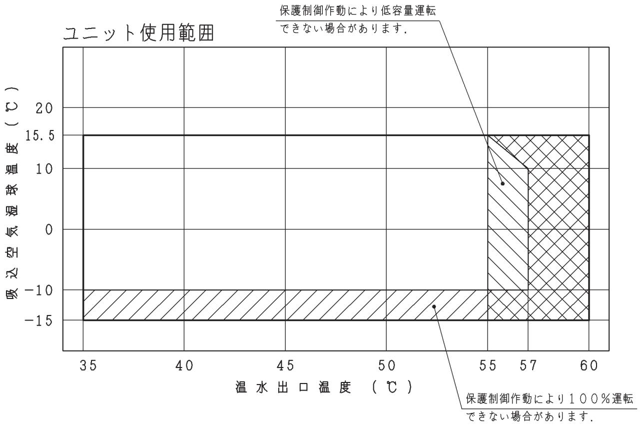
3．空冷ヒートポンプ式の場合の外気使用範囲が−5～43℃です.

4．水量の使用範囲下限（最小水量）は、冷水出口温度により異なります．使用する冷水出口温度の設定下限値をもとに、水量を決定してください.

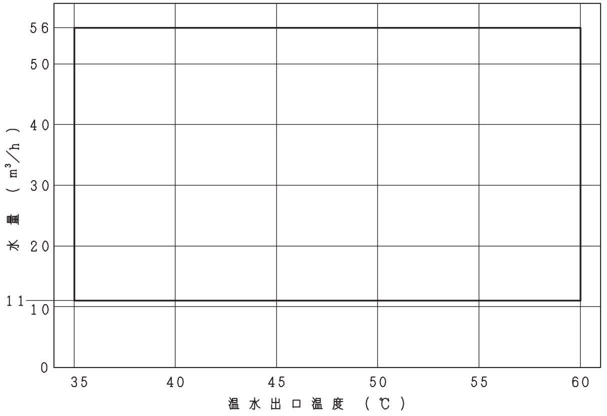
5．水側熱交換器許容水圧：1．0MPa（ポンプ搭載仕様は0．7MPa）

【加熱運転】

ユニット使用範囲



水量範囲



注 記

1．上図における□内が使用範囲です.

2．加熱運転は空冷ヒートポンプ式の場合のみ運転可能です.

3．除霜運転中に出口水温が10℃以下にならないように、流量および保有水量を確保してください.
除霜時の温度低下をを考慮した保有水量の算出方法は、「最小保有水量説明図」を参照願います.

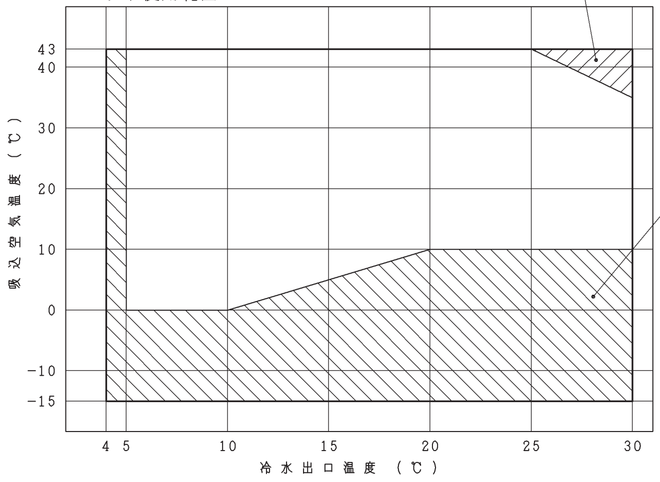
4．能力線図記載の加熱能力は、蒸発器に着霜していない場合を示します．着霜時は、着霜量に応じて能力が80％程度まで低下しますので、考慮が必要です．また、降雪および降雨により空気側熱交換器表面に雪、氷が付着する場合には、さらに能力が低下しますのでご注意ください.

図２・５ RHF1500AZ, RCF1500AZ / RHF1500AZP, RCF1500AZP

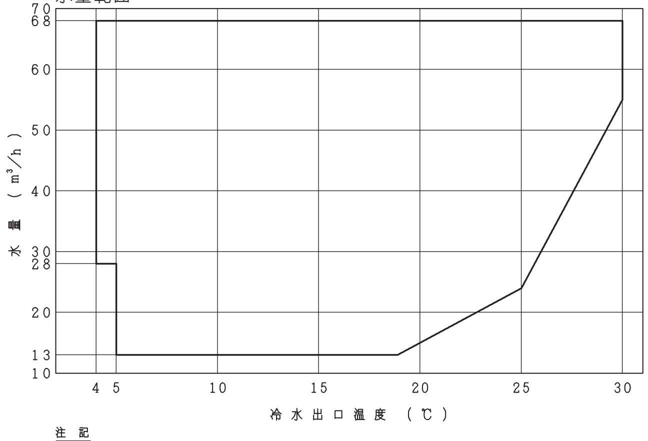
適用機種	
RHF1800AZ	RHF1800AZP
RCF1800AZ	RCF1800AZP

【冷却運転】

ユニット使用範囲



水量範囲



注記

1．上図における□内がユニット使用範囲です.

2．冷水入口温度は、「5℃以上、33℃以下」の範囲内で使用してください.

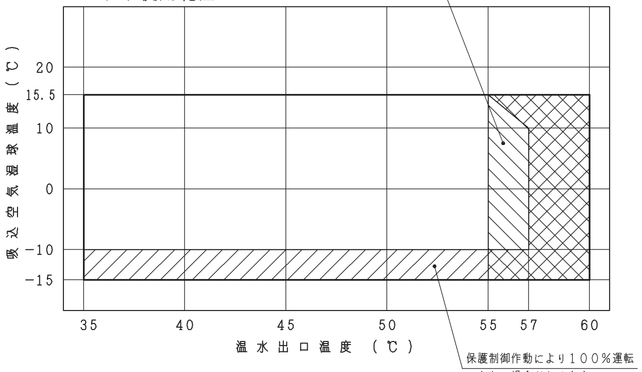
3．空冷ヒートポンプ式の場合の外気使用範囲が−5～43℃です.

4．水量の使用範囲下限（最小水量）は、冷水出口温度により異なります．使用する冷水出口温度の設定下限値をもとに、水量を決定してください.

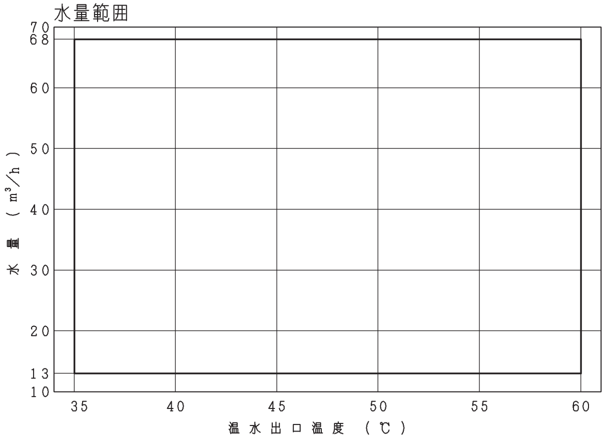
5．水側熱交換器許容水圧：1．0MPa（ポンプ搭載仕様は0．7MPa）

【加熱運転】

ユニット使用範囲



水量範囲



注記

1．上図における□内が使用範囲です.

2．加熱運転は空冷ヒートポンプ式の場合のみ運転可能です.

3．除霜運転中に出口水温が10℃以下にならないように、流量および保有水量を確保してください.
除霜時の温度低下をを考慮した保有水量の算出方法は、「最小保有水量説明図」を参照願います.

4．能力線図記載の加熱能力は、蒸発器に着霜していない場合を示します．着霜時は、着霜量に応じて能力が80％程度まで低下しますので、考慮が必要です．また、降雪および降雨により空気側熱交換器表面に雪、氷が付着する場合には、さらに能力が低下しますのでご注意ください.

図２・６　RHF1800AZ,RCF1800AZ / RHF1800AZP,RCF1800AZP

1 能力表

■インバータータイプ

空冷ヒートポンプ式［RHF1180AV(P)］

●冷却能力表

周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	Δt=5℃ 冷水流量 (m3/h)	Δt=5℃ 水圧損失 (kPa)	Δt=7℃ 冷水流量 (m3/h)	Δt=7℃ 水圧損失 (kPa)
15	5	134.0	21.8	23.0	50.1	16.5	27.4
	7	143.0	22.5	24.6	56.6	17.6	30.8
	9	152.0	23.2	26.1	63.1	18.7	34.4
	12	166.0	24.2	28.6	74.5	20.4	40.3
	15	179.0	25.2	30.8	85.2	22.0	46.2
20	5	130.0	24.8	22.4	47.8	16.0	25.9
	7	138.0	25.4	23.7	52.9	17.0	28.9
	9	147.0	26.1	25.3	59.6	18.1	32.4
	12	160.0	27.1	27.5	69.4	19.7	37.8
	15	173.0	28.2	29.8	80.3	21.3	43.6
25	5	124.0	27.5	21.3	43.6	15.2	23.6
	7	133.0	28.2	22.9	49.7	16.3	26.8
	9	141.0	28.9	24.3	55.4	17.3	29.9
	12	154.0	29.9	26.5	64.8	18.9	35.1
	15	166.0	31.0	28.6	74.5	20.4	40.3
30	5	119.0	30.1	20.5	40.6	14.6	21.9
	7	127.0	30.8	21.8	45.5	15.6	24.7
	9	135.0	31.5	23.2	50.9	16.6	27.7
	12	147.0	32.6	25.3	59.6	18.1	32.4
	15	159.0	33.7	27.3	68.4	19.5	37.1
35	5	110.0	32.5	18.9	35.1	13.5	19.0
	7	118.0	33.2	20.3	39.9	14.5	21.7
	9	125.0	34.0	21.5	44.3	15.4	24.2
	12	136.0	35.1	23.4	51.7	16.7	28.0
	15	147.0	36.2	25.3	59.6	18.1	32.4
40	5	101.0	35.7	17.4	30.2	12.4	16.3
	7	108.0	36.4	18.6	34.1	13.3	18.5
	9	115.0	37.2	19.8	38.2	14.1	20.6
	12	125.0	38.3	21.5	44.3	15.4	24.2
	15	136.0	39.5	23.4	51.7	16.7	28.0

●加熱能力表

周囲空気湿球温度 (℃)	温水出口温度 (℃)	加熱能力 (kW)	消費電力 (kW)	Δt=5℃ 温水流量 (m3/h)	Δt=5℃ 水圧損失 (kPa)	Δt=7℃ 温水流量 (m3/h)	Δt=7℃ 水圧損失 (kPa)
15	35	131.9	29.5	22.7	48.9	16.2	26.5
	40	131.4	31.8	22.6	48.5	16.1	26.2
	45	130.8	35.5	22.5	48.1	16.1	26.2
	50	130.3	40.5	22.4	47.8	16.0	25.9
	55	124.3	46.9	21.4	44.0	15.3	23.9
	60	107.7	50.5	18.5	33.7	13.2	18.3
10	35	129.8	29.0	22.3	47.4	15.9	25.6
	40	128.6	31.4	22.1	46.6	15.8	25.3
	45	127.4	34.9	21.9	45.8	15.7	25.0
	50	126.2	39.7	21.7	45.1	15.5	24.4
	55	119.8	45.7	20.6	41.0	14.7	22.2
	60	103.2	49.0	17.7	31.1	12.7	17.0
6	35	121.5	28.6	20.9	42.1	14.9	22.8
	40	119.7	31.0	20.6	41.0	14.7	22.2
	45	118.0	34.5	20.3	39.9	14.5	21.7
	50	116.3	39.1	20.0	38.9	14.3	21.1
	55	109.8	44.8	18.9	35.1	13.5	19.0
	60	94.0	47.7	16.2	26.5	11.6	14.4
5	35	118.7	28.5	20.4	40.3	14.6	21.9
	40	116.9	30.9	20.1	39.2	14.4	21.4
	45	115.0	34.4	19.8	38.2	14.1	20.6
	50	113.2	38.9	19.5	37.1	13.9	20.1
	55	106.7	44.6	18.4	33.4	13.1	18.0
	60	91.2	47.4	15.7	25.0	11.2	13.5
0	35	105.2	28.1	18.1	32.4	12.9	17.5
	40	102.7	30.5	17.7	31.1	12.6	16.8
	45	100.3	33.8	17.2	29.5	12.3	16.1
	50	97.8	38.1	16.8	28.3	12.0	15.3
	55	91.3	43.4	15.7	25.0	11.2	13.5
	60	77.4	45.8	13.3	18.5	9.5	10.0
-5	35	82.5	24.8	14.2	20.8	10.1	11.2
	40	79.7	27.0	13.7	19.5	9.8	10.6
	45	76.9	30.0	13.2	18.3	9.4	9.8
	50	74.1	33.6	12.7	17.0	9.1	9.3
	55	68.4	38.0	11.8	14.9	—	—
	60	57.1	43.1	9.8	10.6	—	—
-10	35	70.3	24.4	12.1	15.6	—	—
	40	67.0	26.6	11.5	14.2	—	—
	45	63.6	29.5	10.9	12.9	—	—
	50	60.3	32.9	10.4	11.8	—	—
	55	54.5	36.9	9.4	9.8	—	—
	60	44.6	41.6	—	—	—	—
-15	35	58.1	24.0	10.0	11.0	—	—
	40	54.2	26.3	9.3	9.7	—	—
	45	50.3	29.0	—	—	—	—
	50	46.4	32.2	—	—	—	—
	55	40.7	35.9	—	—	—	—
	60	32.1	40.0	—	—	—	—

空冷ヒートポンプ式［RHF1500AV(P)］

●冷却能力表

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	171.0	30.0	29.4	59.1	21.0	32.0
	7	182.0	30.9	31.3	66.3	22.4	36.0
	9	194.0	31.8	33.4	74.6	23.8	40.2
	12	211.0	33.2	36.3	86.8	25.9	46.9
	15	228.0	34.5	39.2	99.9	28.0	54.1
20	5	165.0	34.0	28.4	55.5	20.3	30.1
	7	176.0	34.9	30.3	62.5	21.6	33.7
	9	187.0	35.8	32.2	69.8	23.0	37.8
	12	203.0	37.2	34.9	80.8	24.9	43.7
	15	220.0	38.6	37.8	93.5	27.0	50.6
25	5	158.0	37.7	27.2	51.3	19.4	27.7
	7	169.0	38.7	29.1	58.0	20.8	31.5
	9	180.0	39.7	31.0	65.1	22.1	35.1
	12	195.0	41.1	33.5	75.0	24.0	40.8
	15	211.0	42.5	36.3	86.8	25.9	46.9
30	5	151.0	41.3	26.0	47.3	18.6	25.7
	7	161.0	42.3	27.7	53.0	19.8	28.8
	9	172.0	43.3	29.6	59.9	21.1	32.3
	12	187.0	44.7	32.2	69.8	23.0	37.8
	15	202.0	46.2	34.7	80.0	24.8	43.4
35	5	140.0	44.6	24.1	41.2	17.2	22.3
	7	150.0	45.6	25.8	46.6	18.4	25.2
	9	159.0	46.6	27.3	51.6	19.5	28.0
	12	173.0	48.1	29.8	60.6	21.3	32.9
	15	187.0	49.6	32.2	69.8	23.0	37.8
40	5	129.0	49.0	22.2	35.4	15.8	19.1
	7	138.0	50.0	23.7	39.9	17.0	21.8
	9	146.0	51.1	25.1	44.3	17.9	23.9
	12	160.0	52.6	27.5	52.3	19.7	28.5
	15	173.0	54.2	29.8	60.6	21.3	32.9

●加熱能力表

温水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気湿球温度 (℃)	温水出口温度 (℃)	加熱能力 (kW)	消費電力 (kW)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	35	167.7	38.9	28.8	56.9	20.6	30.9
	40	167.0	42.0	28.7	56.6	20.5	30.6
	45	166.3	46.9	28.6	56.2	20.4	30.4
	50	165.6	53.5	28.5	55.9	20.3	30.1
	55	158.1	62.0	27.2	51.3	19.4	27.7
	60	136.9	66.8	23.5	39.3	16.8	21.3
10	35	165.0	38.3	28.4	55.5	20.3	30.1
	40	163.5	41.4	28.1	54.4	20.1	29.6
	45	161.9	46.2	27.9	53.7	19.9	29.0
	50	160.4	52.5	27.6	52.7	19.7	28.5
	55	152.3	60.4	26.2	47.9	18.7	25.9
	60	131.1	64.7	22.6	36.6	16.1	19.7
6	35	154.4	37.8	26.6	49.3	19.0	26.7
	40	152.2	41.0	26.2	47.9	18.7	25.9
	45	150.0	45.6	25.8	46.6	18.4	25.2
	50	147.8	51.7	25.4	45.3	18.2	24.7
	55	139.5	59.2	24.0	40.8	17.1	22.0
	60	119.5	63.1	20.6	30.9	14.7	16.7
5	35	150.9	37.7	26.0	47.3	18.5	25.4
	40	148.6	40.9	25.6	45.9	18.3	24.9
	45	146.2	45.5	25.2	44.6	18.0	24.2
	50	143.9	51.5	24.7	43.0	17.7	23.4
	55	135.6	58.9	23.3	38.7	16.7	21.1
	60	116.0	62.6	19.9	29.0	14.2	15.7
0	35	133.7	37.1	23.0	37.8	16.4	20.4
	40	130.6	40.3	22.5	36.3	16.0	19.5
	45	127.4	44.7	21.9	34.6	15.7	18.8
	50	124.3	50.4	21.4	33.1	15.3	18.0
	55	116.1	57.3	20.0	29.3	14.3	15.9
	60	98.3	60.6	16.9	21.6	12.1	11.7
-5	35	104.9	32.8	18.0	24.2	12.9	13.2
	40	101.3	35.7	17.4	22.7	12.4	12.3
	45	97.8	39.6	16.8	21.3	12.0	11.5
	50	94.2	44.4	16.2	20.0	11.6	10.9
	55	86.9	50.2	14.9	17.1	—	—
	60	72.6	56.9	12.5	12.4	—	—
-10	35	89.4	32.3	15.4	18.2	11.0	9.9
	40	85.1	35.2	14.6	16.5	—	—
	45	80.9	39.0	13.9	15.1	—	—
	50	76.6	43.5	13.2	13.7	—	—
	55	69.3	48.8	11.9	11.4	—	—
	60	56.7	54.9	—	—	—	—
-15	35	73.9	31.7	12.7	12.8	—	—
	40	68.9	34.7	11.9	11.4	—	—
	45	63.9	38.3	11.0	9.9	—	—
	50	59.0	42.6	—	—	—	—
	55	51.7	47.4	—	—	—	—
	60	40.8	52.9	—	—	—	—

空冷ヒートポンプ式［RHF1800AV(P)］

●冷却能力表

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	205.0	39.4	35.3	40.3	25.2	21.7
	7	219.0	40.6	37.7	45.4	26.9	24.4
	9	232.0	41.8	39.9	50.4	28.5	27.2
	12	253.0	43.6	43.5	59.1	31.1	31.9
	15	273.0	45.4	47.0	68.1	33.5	36.6
20	5	198.0	44.7	34.1	37.8	24.3	20.3
	7	211.0	45.9	36.3	42.4	25.9	22.8
	9	224.0	47.2	38.5	47.2	27.5	25.5
	12	244.0	49.0	42.0	55.4	30.0	29.9
	15	264.0	50.8	45.4	63.9	32.4	34.4
25	5	190.0	49.7	32.7	35.0	23.3	18.8
	7	203.0	50.9	34.9	39.4	24.9	21.2
	9	216.0	52.2	37.2	44.3	26.5	23.8
	12	235.0	54.1	40.4	51.6	28.9	27.9
	15	254.0	56.0	43.7	59.6	31.2	32.1
30	5	182.0	54.3	31.3	32.3	22.4	17.5
	7	194.0	55.6	33.4	36.4	23.8	19.5
	9	206.0	56.9	35.4	40.5	25.3	21.8
	12	224.0	58.9	38.5	47.2	27.5	25.5
	15	243.0	60.8	41.8	54.9	29.9	29.7
35	5	168.0	58.7	28.9	27.9	20.6	15.0
	7	180.0	60.0	31.0	31.7	22.1	17.0
	9	191.0	61.4	32.9	35.4	23.5	19.1
	12	208.0	63.3	35.8	41.3	25.6	22.3
	15	225.0	65.3	38.7	47.7	27.6	25.6
40	5	155.0	64.4	26.7	24.1	19.0	12.9
	7	165.0	65.8	28.4	27.0	20.3	14.6
	9	176.0	67.2	30.3	30.4	21.6	16.3
	12	192.0	69.2	33.0	35.6	23.6	19.2
	15	207.0	71.3	35.6	40.9	25.4	22.0

●加熱能力表

温水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気湿球温度 (℃)	温水出口温度 (℃)	加熱能力 (kW)	消費電力 (kW)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	35	201.2	51.2	34.6	38.8	24.7	20.9
	40	200.4	55.3	34.5	38.6	24.6	20.7
	45	199.6	61.7	34.3	38.2	24.5	20.6
	50	198.8	70.5	34.2	38.0	24.4	20.4
	55	189.7	81.5	32.6	34.8	23.3	18.8
	60	164.3	87.9	28.3	26.8	20.2	14.4
10	35	198.0	50.4	34.1	37.8	24.3	20.3
	40	196.2	54.5	33.7	37.0	24.1	20.0
	45	194.3	60.8	33.4	36.4	23.9	19.7
	50	192.5	69.1	33.1	35.8	23.6	19.2
	55	182.7	79.5	31.4	32.5	22.4	17.5
	60	157.4	85.1	27.1	24.8	19.3	13.3
6	35	185.3	49.8	31.9	33.4	22.8	18.0
	40	182.6	53.9	31.4	32.5	22.4	17.5
	45	180.0	60.0	31.0	31.7	22.1	17.0
	50	177.4	68.0	30.5	30.8	21.8	16.6
	55	167.5	77.9	28.8	27.7	20.6	15.0
	60	143.4	83.0	24.7	20.9	17.6	11.2
5	35	181.1	49.6	31.2	32.1	22.3	17.3
	40	178.3	53.8	30.7	31.2	21.9	16.8
	45	175.5	59.8	30.2	30.2	21.6	16.3
	50	172.7	67.7	29.7	29.3	21.2	15.8
	55	162.8	77.5	28.0	26.3	20.0	14.2
	60	139.2	82.4	23.9	19.7	17.1	10.6
0	35	160.5	48.8	27.6	25.6	19.7	13.8
	40	156.7	53.0	27.0	24.6	19.3	13.3
	45	152.9	58.9	26.3	23.5	18.8	12.7
	50	149.2	66.3	25.7	22.5	18.3	12.1
	55	139.3	75.4	24.0	19.8	17.1	10.6
	60	118.0	79.7	20.3	14.6	14.5	7.9
−5	35	125.8	43.2	21.6	16.3	15.5	8.9
	40	121.6	47.0	20.9	15.4	14.9	8.3
	45	117.3	52.1	20.2	14.4	14.4	7.8
	50	113.1	58.5	19.4	13.4	13.9	7.3
	55	104.3	66.1	17.9	11.6	―	―
	60	87.1	74.9	15.0	8.4	―	―
−10	35	107.3	42.5	18.4	12.2	13.2	6.6
	40	102.1	46.3	17.6	11.2	―	―
	45	97.0	51.3	16.7	10.2	―	―
	50	91.9	57.2	15.8	9.2	―	―
	55	83.2	64.2	14.3	7.7	―	―
	60	68.1	72.3	―	―	―	―
−15	35	88.7	41.7	15.2	8.6	―	―
	40	82.7	45.7	14.2	7.6	―	―
	45	76.7	50.4	13.2	6.6	―	―
	50	70.7	56.0	―	―	―	―
	55	62.1	62.4	―	―	―	―
	60	49.0	69.6	―	―	―	―

空冷式 [RCF1180AV(P)] (冷却専用)

●冷却能力表

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	134.0	21.8	23.0	55.9	16.5	30.6
	7	143.0	22.5	24.6	63.2	17.6	34.4
	9	152.0	23.2	26.1	70.3	18.7	38.4
	12	166.0	24.2	28.6	83.1	20.4	44.9
	15	179.0	25.2	30.8	95.1	22.0	51.6
20	5	130.0	24.8	22.4	53.3	16.0	28.9
	7	138.0	25.4	23.7	59.0	17.0	32.3
	9	147.0	26.1	25.3	66.5	18.1	36.2
	12	160.0	27.1	27.5	77.4	19.7	42.2
	15	173.0	28.2	29.8	89.5	21.3	48.6
25	5	124.0	27.5	21.3	48.6	15.2	26.3
	7	133.0	28.2	22.9	55.5	16.3	29.9
	9	141.0	28.9	24.3	61.8	17.3	33.3
	12	154.0	29.9	26.5	72.3	18.9	39.1
	15	166.0	31.0	28.6	83.1	20.4	44.9
30	5	119.0	30.1	20.5	45.4	14.6	24.5
	7	127.0	30.8	21.8	50.7	15.6	27.6
	9	135.0	31.5	23.2	56.8	16.6	30.9
	12	147.0	32.6	25.3	66.5	18.1	36.2
	15	159.0	33.7	27.3	76.3	19.5	41.4
35	5	110.0	32.5	18.9	39.1	13.5	21.2
	7	118.0	33.2	20.3	44.5	14.5	24.2
	9	125.0	34.0	21.5	49.5	15.4	27.0
	12	136.0	35.1	23.4	57.7	16.7	31.2
	15	147.0	36.2	25.3	66.5	18.1	36.2
40	5	101.0	35.7	17.4	33.7	12.4	18.2
	7	108.0	36.4	18.6	38.0	13.3	20.7
	9	115.0	37.2	19.8	42.6	14.1	23.0
	12	125.0	38.3	21.5	49.5	15.4	27.0
	15	136.0	39.5	23.4	57.7	16.7	31.2

空冷式 [RCF1500AV(P)] (冷却専用)

●冷却能力表

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	171.0	30.0	29.4	62.3	21.0	33.7
	7	182.0	30.9	31.3	69.8	22.4	37.9
	9	194.0	31.8	33.4	78.5	23.8	42.4
	12	211.0	33.2	36.3	91.4	25.9	49.4
	15	228.0	34.5	39.2	105.1	28.0	57.0
20	5	165.0	34.0	28.4	58.5	20.3	31.7
	7	176.0	34.9	30.3	65.8	21.6	35.5
	9	187.0	35.8	32.2	73.5	23.0	39.8
	12	203.0	37.2	34.9	85.1	24.9	46.0
	15	220.0	38.6	37.8	98.4	27.0	53.3
25	5	158.0	37.7	27.2	54.0	19.4	29.2
	7	169.0	38.7	29.1	61.1	20.8	33.2
	9	180.0	39.7	31.0	68.6	22.1	37.0
	12	195.0	41.1	33.5	79.0	24.0	43.0
	15	211.0	42.5	36.3	91.4	25.9	49.4
30	5	151.0	41.3	26.0	49.8	18.6	27.0
	7	161.0	42.3	27.7	55.9	19.8	30.3
	9	172.0	43.3	29.6	63.0	21.1	34.0
	12	187.0	44.7	32.2	73.5	23.0	39.8
	15	202.0	46.2	34.7	84.2	24.8	45.7
35	5	140.0	44.6	24.1	43.3	17.2	23.5
	7	150.0	45.6	25.8	49.1	18.4	26.5
	9	159.0	46.6	27.3	54.4	19.5	29.5
	12	173.0	48.1	29.8	63.8	21.3	34.6
	15	187.0	49.6	32.2	73.5	23.0	39.8
40	5	129.0	49.0	22.2	37.3	15.8	20.1
	7	138.0	50.0	23.7	42.0	17.0	23.0
	9	146.0	51.1	25.1	46.7	17.9	25.2
	12	160.0	52.6	27.5	55.1	19.7	30.0
	15	173.0	54.2	29.8	63.8	21.3	34.6

空冷式 [RCF1800AV(P)] (冷却専用)

●冷却能力表

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	205.0	39.4	35.3	57.2	25.2	30.9
	7	219.0	40.6	37.7	64.5	26.9	34.8
	9	232.0	41.8	39.9	71.6	28.5	38.7
	12	253.0	43.6	43.5	83.8	31.1	45.4
	15	273.0	45.4	47.0	96.5	33.5	52.0
20	5	198.0	44.7	34.1	53.7	24.3	28.9
	7	211.0	45.9	36.3	60.2	25.9	32.5
	9	224.0	47.2	38.5	67.0	27.5	36.3
	12	244.0	49.0	42.0	78.6	30.0	42.5
	15	264.0	50.8	45.4	90.6	32.4	48.9
25	5	190.0	49.7	32.7	49.7	23.3	26.8
	7	203.0	50.9	34.9	56.0	24.9	30.2
	9	216.0	52.2	37.2	63.0	26.5	33.9
	12	235.0	54.1	40.4	73.2	28.9	39.7
	15	254.0	56.0	43.7	84.5	31.2	45.7
30	5	182.0	54.3	31.3	45.9	22.4	24.9
	7	194.0	55.6	33.4	51.7	23.8	27.8
	9	206.0	56.9	35.4	57.5	25.3	31.1
	12	224.0	58.9	38.5	67.0	27.5	36.3
	15	243.0	60.8	41.8	77.9	29.9	42.2
35	5	168.0	58.7	28.9	39.7	20.6	21.4
	7	180.0	60.0	31.0	45.1	22.1	24.3
	9	191.0	61.4	32.9	50.3	23.5	27.2
	12	208.0	63.3	35.8	58.7	25.6	31.8
	15	225.0	65.3	38.7	67.7	27.6	36.5
40	5	155.0	64.4	26.7	34.4	19.0	18.5
	7	165.0	65.8	28.4	38.5	20.3	20.8
	9	176.0	67.2	30.3	43.3	21.6	23.3
	12	192.0	69.2	33.0	50.6	23.6	27.4
	15	207.0	71.3	35.6	58.1	25.4	31.4

■連続制御タイプ

空冷ヒートポンプ式［RHF1180AZ(P)］

●冷却能力表
〔50Hz〕

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	115.0	20.0	19.8	60.2	14.1	32.5
	7	123.0	20.5	21.2	68.2	15.1	36.8
	9	130.0	21.0	22.4	75.3	16.0	40.9
	12	141.0	21.8	24.3	87.4	17.3	47.1
	15	152.0	22.5	26.1	99.5	18.7	54.3
20	5	112.0	22.4	19.3	57.5	13.8	31.2
	7	119.0	23.0	20.5	64.1	14.6	34.6
	9	127.0	23.5	21.8	71.7	15.6	39.0
	12	138.0	24.3	23.7	83.5	17.0	45.6
	15	149.0	25.1	25.6	96.0	18.3	52.2
25	5	109.0	24.7	18.7	54.3	13.4	29.6
	7	116.0	25.3	20.0	61.3	14.3	33.3
	9	123.0	25.8	21.2	68.2	15.1	36.8
	12	134.0	26.6	23.0	79.1	16.5	43.2
	15	145.0	27.4	24.9	91.3	17.8	49.6
30	5	105.0	26.9	18.1	51.1	12.9	27.6
	7	112.0	27.4	19.3	57.5	13.8	31.2
	9	119.0	28.0	20.5	64.1	14.6	34.6
	12	130.0	28.8	22.4	75.3	16.0	40.9
	15	141.0	29.7	24.3	87.4	17.3	47.1
35	5	99.0	28.9	17.0	45.6	12.2	25.0
	7	106.0	29.4	18.2	51.7	13.0	28.0
	9	112.0	30.0	19.3	57.5	13.8	31.2
	12	123.0	30.9	21.2	68.2	15.1	36.8
	15	133.0	31.8	22.9	78.4	16.3	42.3
40	5	92.0	31.5	15.8	40.0	11.3	21.7
	7	99.0	32.1	17.0	45.6	12.2	25.0
	9	105.0	32.8	18.1	51.1	12.9	27.6
	12	116.0	33.7	20.0	61.3	14.3	33.3
	15	126.0	34.6	21.7	71.1	15.5	38.6

●冷却能力表
〔60Hz〕

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	134.0	23.4	23.0	79.1	16.5	43.2
	7	143.0	24.1	24.6	89.3	17.6	48.6
	9	152.0	24.7	26.1	99.5	18.7	54.3
	12	166.0	25.7	28.6	117.5	20.4	63.6
	15	179.0	26.7	30.8	134.4	22.0	72.9
20	5	130.0	26.3	22.4	75.3	16.0	40.9
	7	138.0	26.9	23.7	83.5	17.0	45.6
	9	147.0	27.6	25.3	94.0	18.1	51.1
	12	160.0	28.6	27.5	109.4	19.7	59.7
	15	173.0	29.7	29.8	126.6	21.3	68.8
25	5	124.0	29.0	21.3	68.8	15.2	37.2
	7	133.0	29.7	22.9	78.4	16.3	42.3
	9	141.0	30.4	24.3	87.4	17.3	47.1
	12	154.0	31.4	26.5	102.3	18.9	55.3
	15	166.0	32.5	28.6	117.5	20.4	63.6
30	5	119.0	31.5	20.5	64.1	14.6	34.6
	7	127.0	32.2	21.8	71.7	15.6	39.0
	9	135.0	33.0	23.2	80.3	16.6	43.7
	12	147.0	34.0	25.3	94.0	18.1	51.1
	15	159.0	35.1	27.3	107.9	19.5	58.6
35	5	110.0	33.9	18.9	55.3	13.5	30.0
	7	118.0	34.6	20.3	63.0	14.5	34.2
	9	125.0	35.4	21.5	69.9	15.4	38.1
	12	136.0	36.5	23.4	81.6	16.7	44.2
	15	147.0	37.6	25.3	94.0	18.1	51.1
40	5	101.0	37.1	17.4	47.6	12.4	25.7
	7	108.0	37.8	18.6	53.7	13.3	29.2
	9	115.0	38.6	19.8	60.2	14.1	32.5
	12	125.0	39.7	21.5	69.9	15.4	38.1
	15	136.0	40.9	23.4	81.6	16.7	44.2

●加熱能力表
〔50Hz〕

温水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気湿球温度 (℃)	温水出口温度 (℃)	加熱能力 (kW)	消費電力 (kW)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	35	118.5	25.7	20.4	63.6	14.6	34.6
	40	118.0	27.7	20.3	63.0	14.5	34.2
	45	117.5	31.0	20.2	62.4	14.4	33.8
	50	117.0	35.3	20.1	61.9	14.4	33.8
	55	111.7	40.9	19.2	56.9	13.7	30.8
	60	96.7	44.1	16.6	43.7	11.9	23.9
10	35	116.6	25.3	20.1	61.9	14.3	33.3
	40	115.5	27.4	19.9	60.8	14.2	32.9
	45	114.4	30.5	19.7	59.7	14.1	32.5
	50	113.4	34.7	19.5	58.6	13.9	31.7
	55	107.6	39.9	18.5	53.2	13.2	28.8
	60	92.7	42.7	15.9	40.4	11.4	22.1
6	35	109.1	25.0	18.8	54.8	13.4	29.6
	40	107.5	27.1	18.5	53.2	13.2	28.8
	45	106.0	30.1	18.2	51.7	13.0	28.0
	50	104.5	34.1	18.0	50.6	12.8	27.3
	55	98.6	39.1	17.0	45.6	12.1	24.6
	60	84.5	41.6	14.5	34.2	10.4	18.7
5	35	106.7	24.9	18.3	52.2	13.1	28.4
	40	105.0	27.0	18.1	51.1	12.9	27.6
	45	103.3	30.0	17.8	49.6	12.7	26.9
	50	101.7	34.0	17.5	48.1	12.5	26.1
	55	95.9	38.9	16.5	43.2	11.8	23.5
	60	82.0	41.4	14.1	32.5	10.1	17.7
0	35	94.5	24.5	16.3	42.3	11.6	22.8
	40	92.3	26.6	15.9	40.4	11.3	21.7
	45	90.1	29.5	15.5	38.6	11.1	21.0
	50	87.8	33.3	15.1	36.8	10.8	20.0
	55	82.0	37.8	14.1	32.5	10.1	17.7
	60	69.5	40.0	12.0	24.2	—	—
−5	35	74.1	21.7	12.7	26.9	9.1	14.7
	40	71.6	23.6	12.3	25.3	—	—
	45	69.1	26.1	11.9	23.9	—	—
	50	66.6	29.3	11.5	22.4	—	—
	55	61.4	33.1	10.6	19.3	—	—
	60	51.3	37.6	—	—	—	—
−10	35	63.2	21.3	10.9	20.3	—	—
	40	60.1	23.3	10.3	18.4	—	—
	45	57.1	25.7	9.8	16.8	—	—
	50	54.1	28.7	9.3	15.3	—	—
	55	49.0	32.2	—	—	—	—
	60	40.1	36.3	—	—	—	—
−15	35	52.2	20.9	9.0	14.4	—	—
	40	48.7	22.9	—	—	—	—
	45	45.2	25.3	—	—	—	—
	50	41.7	28.1	—	—	—	—
	55	36.6	31.3	—	—	—	—
	60	28.9	34.9	—	—	—	—

●加熱能力表
〔60Hz〕

温水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気湿球温度 (℃)	温水出口温度 (℃)	加熱能力 (kW)	消費電力 (kW)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	35	131.9	29.5	22.7	77.2	16.2	41.8
	40	131.4	31.9	22.6	76.6	16.1	41.3
	45	130.8	35.6	22.5	76.0	16.1	41.3
	50	130.3	40.6	22.4	75.3	16.0	40.9
	55	124.3	47.0	21.4	69.3	15.3	37.7
	60	107.7	50.7	18.5	53.2	13.2	28.8
10	35	129.8	29.1	22.3	74.7	15.9	40.4
	40	128.6	31.5	22.1	73.5	15.8	40.0
	45	127.4	35.0	21.9	72.3	15.7	39.5
	50	126.2	39.8	21.7	71.1	15.5	38.6
	55	119.8	45.9	20.6	64.7	14.7	35.0
	60	103.2	49.1	17.7	49.1	12.7	26.9
6	35	121.5	28.7	20.9	66.4	14.9	35.9
	40	119.7	31.1	20.6	64.7	14.7	35.0
	45	118.0	34.6	20.3	63.0	14.5	34.2
	50	116.3	39.2	20.0	61.3	14.3	33.3
	55	109.8	44.9	18.9	55.3	13.5	30.0
	60	94.0	47.8	16.2	41.8	11.6	22.8
5	35	118.7	28.6	20.4	63.6	14.6	34.6
	40	116.9	31.0	20.1	61.9	14.4	33.8
	45	115.0	34.5	19.8	60.2	14.1	32.5
	50	113.2	39.0	19.5	58.6	13.9	31.7
	55	106.7	44.7	18.4	52.7	13.1	28.4
	60	91.2	47.5	15.7	39.5	11.2	21.4
0	35	105.2	28.1	18.1	51.1	12.9	27.6
	40	102.7	30.6	17.7	49.1	12.6	26.5
	45	100.3	33.9	17.2	46.6	12.3	25.3
	50	97.8	38.3	16.8	44.7	12.0	24.2
	55	91.3	43.5	15.7	39.5	11.2	21.4
	60	77.4	46.0	13.3	29.2	9.5	15.9
−5	35	82.5	24.9	14.2	32.9	10.1	17.7
	40	79.7	27.1	13.7	30.8	9.8	16.8
	45	76.9	30.1	13.2	28.8	9.4	15.5
	50	74.1	33.7	12.7	26.9	9.1	14.7
	55	68.4	38.1	11.8	23.5	—	—
	60	57.1	43.2	9.8	16.8	—	—
−10	35	70.3	24.5	12.1	24.6	—	—
	40	67.0	26.7	11.5	22.4	—	—
	45	63.6	29.6	10.9	20.3	—	—
	50	60.3	33.0	10.4	18.7	—	—
	55	54.5	37.0	9.4	15.5	—	—
	60	44.6	41.7	—	—	—	—
−15	35	58.1	24.1	10.0	17.4	—	—
	40	54.2	26.3	9.3	15.3	—	—
	45	50.3	29.1	—	—	—	—
	50	46.4	32.3	—	—	—	—
	55	40.7	36.0	—	—	—	—
	60	32.1	40.2	—	—	—	—

空冷ヒートポンプ式［RHF1500AZ(P)］

●冷却能力表
〔50Hz〕

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	143.0	26.1	24.6	56.6	17.6	30.8
	7	153.0	26.7	26.3	64.0	18.8	34.7
	9	162.0	27.4	27.9	71.2	19.9	38.5
	12	176.0	28.4	30.3	82.7	21.6	44.7
	15	189.0	29.3	32.5	94.0	23.2	50.9
20	5	140.0	29.2	24.1	54.6	17.2	29.5
	7	149.0	29.9	25.6	60.9	18.3	33.1
	9	158.0	30.6	27.2	68.0	19.4	36.8
	12	172.0	31.6	29.6	79.3	21.1	42.8
	15	185.0	32.6	31.8	90.3	22.7	48.9
25	5	136.0	32.2	23.4	51.7	16.7	28.0
	7	145.0	32.9	24.9	57.9	17.8	31.4
	9	154.0	33.6	26.5	64.8	18.9	35.1
	12	167.0	34.6	28.7	75.0	20.5	40.6
	15	181.0	35.7	31.1	86.7	22.2	47.0
30	5	131.0	35.0	22.5	48.1	16.1	26.2
	7	140.0	35.7	24.1	54.6	17.2	29.5
	9	149.0	36.4	25.6	60.9	18.3	33.1
	12	162.0	37.5	27.9	71.2	19.9	38.5
	15	176.0	38.6	30.3	82.7	21.6	44.7
35	5	123.0	37.6	21.2	43.2	15.1	23.3
	7	132.0	38.3	22.7	48.9	16.2	26.5
	9	140.0	39.1	24.1	54.6	17.2	29.5
	12	153.0	40.2	26.3	64.0	18.8	34.7
	15	166.0	41.3	28.6	74.5	20.4	40.3
40	5	115.0	41.0	19.8	38.2	14.1	20.6
	7	123.0	41.8	21.2	43.2	15.1	23.3
	9	131.0	42.6	22.5	48.1	16.1	26.2
	12	144.0	43.8	24.8	57.5	17.7	31.1
	15	157.0	45.0	27.0	67.1	19.3	36.4

●冷却能力表
〔60Hz〕

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	171.0	31.3	29.4	78.3	21.0	42.5
	7	182.0	32.2	31.3	87.8	22.4	47.8
	9	194.0	33.1	33.4	98.8	23.8	53.3
	12	211.0	34.5	36.3	114.9	25.9	62.2
	15	228.0	35.8	39.2	132.2	28.0	71.7
20	5	165.0	35.2	28.4	73.5	20.3	39.9
	7	176.0	36.1	30.3	82.7	21.6	44.7
	9	187.0	37.0	32.2	92.4	23.0	50.1
	12	203.0	38.4	34.9	107.0	24.9	57.9
	15	220.0	39.8	37.8	123.7	27.0	67.1
25	5	158.0	38.8	27.2	68.0	19.4	36.8
	7	169.0	39.8	29.1	76.9	20.8	41.7
	9	180.0	40.7	31.0	86.2	22.1	46.6
	12	195.0	42.1	33.5	99.3	24.0	54.1
	15	211.0	43.5	36.3	114.9	25.9	62.2
30	5	151.0	42.3	26.0	62.6	18.6	34.1
	7	161.0	43.2	27.7	70.3	19.8	38.2
	9	172.0	44.2	29.6	79.3	21.1	42.8
	12	187.0	45.6	32.2	92.4	23.0	50.1
	15	202.0	47.0	34.7	105.9	24.8	57.5
35	5	140.0	45.5	24.1	54.6	17.2	29.5
	7	150.0	46.4	25.8	61.8	18.4	33.4
	9	159.0	47.4	27.3	68.4	19.5	37.1
	12	173.0	48.9	29.8	80.3	21.3	43.6
	15	187.0	50.4	32.2	92.4	23.0	50.1
40	5	129.0	49.7	22.2	47.0	15.8	25.3
	7	138.0	50.7	23.7	52.9	17.0	28.9
	9	146.0	51.8	25.1	58.7	17.9	31.8
	12	160.0	53.3	27.5	69.4	19.7	37.8
	15	173.0	54.8	29.8	80.3	21.3	43.6

●加熱能力表
〔50Hz〕

温水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気湿球温度 (℃)	温水出口温度 (℃)	加熱能力 (kW)	消費電力 (kW)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	35	147.6	32.7	25.4	60.0	18.1	32.4
	40	147.0	35.3	25.3	59.6	18.1	32.4
	45	146.4	39.4	25.2	59.2	18.0	32.1
	50	145.8	45.0	25.1	58.7	17.9	31.8
	55	139.1	52.1	23.9	53.7	17.1	29.2
	60	120.5	56.1	20.7	41.4	14.8	22.5
10	35	145.2	32.2	25.0	58.3	17.8	31.4
	40	143.8	34.8	24.7	57.1	17.7	31.1
	45	142.5	38.8	24.5	56.2	17.5	30.5
	50	141.2	44.1	24.3	55.4	17.3	29.9
	55	134.0	50.8	23.0	50.1	16.5	27.4
	60	115.4	54.4	19.8	38.2	14.2	20.8
6	35	135.9	31.8	23.4	51.7	16.7	28.0
	40	133.9	34.4	23.0	50.1	16.5	27.4
	45	132.0	38.3	22.7	48.9	16.2	26.5
	50	130.1	43.4	22.4	47.8	16.0	25.9
	55	122.8	49.7	21.1	42.8	15.1	23.3
	60	105.2	53.0	18.1	32.4	12.9	17.5
5	35	132.8	31.7	22.8	49.3	16.3	26.8
	40	130.8	34.3	22.5	48.1	16.1	26.2
	45	128.7	38.2	22.1	46.6	15.8	25.3
	50	126.6	43.2	21.8	45.5	15.6	24.7
	55	119.4	49.5	20.5	40.6	14.7	22.2
	60	102.1	52.6	17.6	30.8	12.5	16.5
0	35	117.7	31.2	20.2	39.6	14.5	21.7
	40	114.9	33.8	19.8	38.2	14.1	20.6
	45	112.1	37.6	19.3	36.4	13.8	19.8
	50	109.4	42.3	18.8	34.7	13.4	18.8
	55	102.2	48.2	17.6	30.8	12.6	16.8
	60	86.5	50.9	14.9	22.8	—	—
-5	35	92.3	27.6	15.9	25.6	11.3	13.8
	40	89.2	30.0	15.3	23.9	11.0	13.1
	45	86.0	33.3	14.8	22.5	—	—
	50	82.9	37.3	14.3	21.1	—	—
	55	76.5	42.2	13.2	18.3	—	—
	60	63.9	47.8	11.0	13.1	—	—
-10	35	78.7	27.1	13.5	19.0	—	—
	40	74.9	29.6	12.9	17.5	—	—
	45	71.2	32.7	12.2	15.8	—	—
	50	67.4	36.5	11.6	14.4	—	—
	55	61.0	41.0	—	—	—	—
	60	49.9	46.1	—	—	—	—
-15	35	65.0	26.6	11.2	13.5	—	—
	40	60.6	29.1	—	—	—	—
	45	56.3	32.2	—	—	—	—
	50	51.9	35.7	—	—	—	—
	55	45.5	39.8	—	—	—	—
	60	35.9	44.4	—	—	—	—

●加熱能力表
〔60Hz〕

温水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気湿球温度 (℃)	温水出口温度 (℃)	加熱能力 (kW)	消費電力 (kW)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	35	167.7	39.6	28.8	75.4	20.6	41.0
	40	167.0	42.8	28.7	75.0	20.5	40.6
	45	166.3	47.7	28.6	74.5	20.4	40.3
	50	165.6	54.5	28.5	74.0	20.3	39.9
	55	158.1	63.1	27.2	68.0	19.4	36.8
	60	136.9	67.9	23.5	52.1	16.8	28.3
10	35	165.0	39.0	28.4	73.5	20.3	39.9
	40	163.5	42.2	28.1	72.1	20.1	39.2
	45	161.9	47.0	27.9	71.2	19.9	38.5
	50	160.4	53.4	27.6	69.8	19.7	37.8
	55	152.3	61.5	26.2	63.5	18.7	34.4
	60	131.1	65.8	22.6	48.5	16.1	26.2
6	35	154.4	38.5	26.6	65.3	19.0	35.4
	40	152.2	41.7	26.2	63.5	18.7	34.4
	45	150.0	46.4	25.8	61.8	18.4	33.4
	50	147.8	52.6	25.4	60.0	18.2	32.7
	55	139.5	60.2	24.0	54.1	17.1	29.2
	60	119.5	64.2	20.6	41.0	14.7	22.2
5	35	150.9	38.4	26.0	62.6	18.5	33.7
	40	148.6	41.6	25.6	60.9	18.3	33.1
	45	146.2	46.3	25.2	59.2	18.0	32.1
	50	143.9	52.4	24.7	57.1	17.7	31.1
	55	135.6	59.9	23.3	51.3	16.7	28.0
	60	116.0	63.7	19.9	38.5	14.2	20.8
0	35	133.7	37.7	23.0	50.1	16.4	27.1
	40	130.6	41.0	22.5	48.1	16.0	25.9
	45	127.4	45.5	21.9	45.8	15.7	25.0
	50	124.3	51.3	21.4	44.0	15.3	23.9
	55	116.1	58.3	20.0	38.9	14.3	21.1
	60	98.3	61.6	16.9	28.6	12.1	15.6
-5	35	104.9	33.4	18.0	32.1	12.9	17.5
	40	101.3	36.4	17.4	30.2	12.4	16.3
	45	97.8	40.3	16.8	28.3	12.0	15.3
	50	94.2	45.2	16.2	26.5	11.6	14.4
	55	86.9	51.1	14.9	22.8	—	—
	60	72.6	57.9	12.5	16.5	—	—
-10	35	89.4	32.8	15.4	24.2	11.0	13.1
	40	85.1	35.8	14.6	21.9	—	—
	45	80.9	39.7	13.9	20.1	—	—
	50	76.6	44.3	13.2	18.3	—	—
	55	69.3	49.7	11.9	15.1	—	—
	60	56.7	55.9	—	—	—	—
-15	35	73.9	32.3	12.7	17.0	—	—
	40	68.9	35.3	11.9	15.1	—	—
	45	63.9	39.0	11.0	13.1	—	—
	50	59.0	43.3	—	—	—	—
	55	51.7	48.3	—	—	—	—
	60	40.8	53.8	—	—	—	—

空冷ヒートポンプ式［RHF1800AZ(P)］

●冷却能力表
〔50Hz〕

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	174.0	33.4	29.9	61.0	21.4	33.1
	7	185.0	34.3	31.8	68.2	22.7	36.9
	9	196.0	35.1	33.7	75.8	24.1	41.2
	12	213.0	36.4	36.6	88.1	26.2	47.9
	15	230.0	37.6	39.6	101.7	28.3	55.1
20	5	169.0	37.4	29.1	58.0	20.8	31.5
	7	181.0	38.3	31.1	65.5	22.2	35.4
	9	192.0	39.2	33.0	73.0	23.6	39.6
	12	208.0	40.5	35.8	84.6	25.6	45.9
	15	225.0	41.8	38.7	97.6	27.6	52.7
25	5	164.0	41.2	28.2	54.8	20.1	29.6
	7	175.0	42.2	30.1	61.7	21.5	33.4
	9	186.0	43.1	32.0	69.0	22.9	37.5
	12	203.0	44.4	34.9	80.8	24.9	43.7
	15	219.0	45.8	37.7	93.0	26.9	50.3
30	5	159.0	44.8	27.3	51.6	19.5	28.0
	7	170.0	45.8	29.2	58.4	20.9	31.7
	9	181.0	46.7	31.1	65.5	22.2	35.4
	12	197.0	48.1	33.9	76.6	24.2	41.5
	15	213.0	49.5	36.6	88.1	26.2	47.9
35	5	149.0	48.2	25.6	45.9	18.3	24.9
	7	160.0	49.1	27.5	52.3	19.7	28.5
	9	170.0	50.1	29.2	58.4	20.9	31.7
	12	186.0	51.6	32.0	69.0	22.9	37.5
	15	202.0	53.0	34.7	80.0	24.8	43.4
40	5	139.0	52.6	23.9	40.5	17.1	22.0
	7	149.0	53.6	25.6	45.9	18.3	24.9
	9	159.0	54.7	27.3	51.6	19.5	28.0
	12	175.0	56.2	30.1	61.7	21.5	33.4
	15	190.0	57.7	32.7	71.8	23.3	38.7

●冷却能力表
〔60Hz〕

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	205.0	40.4	35.3	82.5	25.2	44.6
	7	219.0	41.5	37.7	93.0	26.9	50.3
	9	232.0	42.7	39.9	103.1	28.5	55.9
	12	253.0	44.4	43.5	120.7	31.1	65.5
	15	273.0	46.1	47.0	139.0	33.5	75.0
20	5	198.0	45.3	34.1	77.5	24.3	41.8
	7	211.0	46.5	36.3	86.8	25.9	46.9
	9	224.0	47.7	38.5	96.6	27.5	52.3
	12	244.0	49.5	42.0	113.3	30.0	61.3
	15	264.0	51.2	45.4	130.5	32.4	70.6
25	5	190.0	50.0	32.7	71.8	23.3	38.7
	7	203.0	51.2	34.9	80.8	24.9	43.7
	9	216.0	52.4	37.2	90.8	26.5	48.9
	12	235.0	54.3	40.4	105.5	28.9	57.3
	15	254.0	56.1	43.7	121.7	31.2	65.9
30	5	182.0	54.4	31.3	66.3	22.4	36.0
	7	194.0	55.7	33.4	74.6	23.8	40.2
	9	206.0	56.9	35.4	82.9	25.3	45.0
	12	224.0	58.8	38.5	96.6	27.5	52.3
	15	243.0	60.6	41.8	112.3	29.9	61.0
35	5	168.0	58.6	28.9	57.3	20.6	30.9
	7	180.0	59.8	31.0	65.1	22.1	35.1
	9	191.0	61.1	32.9	72.6	23.5	39.3
	12	208.0	63.0	35.8	84.6	25.6	45.9
	15	225.0	64.9	38.7	97.6	27.6	52.7
40	5	155.0	64.0	26.7	49.6	19.0	26.7
	7	165.0	65.4	28.4	55.5	20.3	30.1
	9	176.0	66.7	30.3	62.5	21.6	33.7
	12	192.0	68.6	33.0	73.0	23.6	39.6
	15	207.0	70.6	35.6	83.8	25.4	45.3

●加熱能力表
〔50Hz〕

温水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気湿球温度 (℃)	温水出口温度 (℃)	加熱能力 (kW)	消費電力 (kW)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	35	178.9	41.9	30.8	64.4	22.0	34.9
	40	178.1	45.3	30.6	63.6	21.9	34.6
	45	177.4	50.5	30.5	63.2	21.8	34.3
	50	176.7	57.7	30.4	62.8	21.7	34.0
	55	168.6	66.7	29.0	57.7	20.7	31.2
	60	146.0	71.9	25.1	44.3	17.9	23.9
10	35	176.0	41.3	30.3	62.5	21.6	33.7
	40	174.4	44.6	30.0	61.3	21.4	33.1
	45	172.7	49.7	29.7	60.2	21.2	32.6
	50	171.1	56.5	29.4	59.1	21.0	32.0
	55	162.4	65.1	27.9	53.7	20.0	29.3
	60	139.9	69.7	24.1	41.2	17.2	22.3
6	35	164.7	40.7	28.3	55.1	20.2	29.8
	40	162.3	44.1	27.9	53.7	19.9	29.0
	45	160.0	49.1	27.5	52.3	19.7	28.5
	50	157.7	55.6	27.1	51.0	19.4	27.7
	55	148.9	63.7	25.6	45.9	18.3	24.9
	60	127.5	67.9	21.9	34.6	15.7	18.8
5	35	161.0	40.6	27.7	53.0	19.8	28.8
	40	158.5	44.0	27.3	51.6	19.5	28.0
	45	156.0	48.9	26.8	49.9	19.2	27.2
	50	153.5	55.4	26.4	48.6	18.9	26.4
	55	144.7	63.4	24.9	43.7	17.8	23.7
	60	123.7	67.5	21.3	32.9	15.2	17.8
0	35	142.6	39.9	24.5	42.4	17.5	23.0
	40	139.3	43.4	24.0	40.8	17.1	22.0
	45	135.9	48.2	23.4	39.0	16.7	21.1
	50	132.6	54.3	22.8	37.2	16.3	20.2
	55	123.8	61.7	21.3	32.9	15.2	17.8
	60	104.9	65.2	18.0	24.2	—	—
−5	35	111.9	35.3	19.2	27.2	13.7	14.7
	40	108.1	38.5	18.6	25.7	13.3	13.9
	45	104.3	42.7	17.9	23.9	—	—
	50	100.5	47.8	17.3	22.5	—	—
	55	92.7	54.1	15.9	19.3	—	—
	60	77.5	61.3	13.3	13.9	—	—
−10	35	95.3	34.7	16.4	20.4	—	—
	40	90.8	37.9	15.6	18.6	—	—
	45	86.2	42.0	14.8	16.9	—	—
	50	81.7	46.8	14.1	15.5	—	—
	55	73.9	52.6	—	—	—	—
	60	60.5	59.1	—	—	—	—
−15	35	78.8	34.1	13.6	14.5	—	—
	40	73.5	37.4	—	—	—	—
	45	68.2	41.3	—	—	—	—
	50	62.9	45.8	—	—	—	—
	55	55.2	51.1	—	—	—	—
	60	43.6	57.0	—	—	—	—

●加熱能力表
〔60Hz〕

温水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気湿球温度 (℃)	温水出口温度 (℃)	加熱能力 (kW)	消費電力 (kW)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	温水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	35	201.2	51.1	34.6	79.5	24.7	43.0
	40	200.4	55.1	34.5	79.1	24.6	42.7
	45	199.6	61.5	34.3	78.3	24.5	42.4
	50	198.8	70.2	34.2	77.9	24.4	42.1
	55	189.7	81.3	32.6	71.4	23.3	38.7
	60	164.3	87.6	28.3	55.1	20.2	29.8
10	35	198.0	50.3	34.1	77.5	24.3	41.8
	40	196.2	54.4	33.7	75.8	24.1	41.2
	45	194.3	60.6	33.4	74.6	23.9	40.5
	50	192.5	68.9	33.1	73.4	23.6	39.6
	55	182.7	79.2	31.4	66.7	22.4	36.0
	60	157.4	84.9	27.1	51.0	19.3	27.5
6	35	185.3	49.6	31.9	68.6	22.8	37.2
	40	182.6	53.8	31.4	66.7	22.4	36.0
	45	180.0	59.8	31.0	65.1	22.1	35.1
	50	177.4	67.8	30.5	63.2	21.8	34.3
	55	167.5	77.6	28.8	56.9	20.6	30.9
	60	143.4	82.7	24.7	43.0	17.6	23.2
5	35	181.1	49.4	31.2	65.9	22.3	35.7
	40	178.3	53.6	30.7	64.0	21.9	34.6
	45	175.5	59.6	30.2	62.1	21.6	33.7
	50	172.7	67.5	29.7	60.2	21.2	32.6
	55	162.8	77.2	28.0	54.1	20.0	29.3
	60	139.2	82.2	23.9	40.5	17.1	22.0
0	35	160.5	48.6	27.6	52.7	19.7	28.5
	40	156.7	52.8	27.0	50.6	19.3	27.5
	45	152.9	58.7	26.3	48.3	18.8	26.2
	50	149.2	66.1	25.7	46.3	18.3	24.9
	55	139.3	75.2	24.0	40.8	17.1	22.0
	60	118.0	79.4	20.3	30.1	14.5	16.3
−5	35	125.8	43.0	21.6	33.7	15.5	18.4
	40	121.6	46.9	20.9	31.7	14.9	17.1
	45	117.3	52.0	20.2	29.8	14.4	16.1
	50	113.1	58.3	19.4	27.7	13.9	15.1
	55	104.3	65.8	17.9	23.9	—	—
	60	87.1	74.7	15.0	17.3	—	—
−10	35	107.3	42.3	18.4	25.2	13.2	13.7
	40	102.1	46.2	17.6	23.2	—	—
	45	97.0	51.1	16.7	21.1	—	—
	50	91.9	57.0	15.8	19.1	—	—
	55	83.2	64.0	14.3	15.9	—	—
	60	68.1	72.0	—	—	—	—
−15	35	88.7	41.6	15.2	17.8	—	—
	40	82.7	45.5	14.2	15.7	—	—
	45	76.7	50.3	13.2	13.7	—	—
	50	70.7	55.8	—	—	—	—
	55	62.1	62.2	—	—	—	—
	60	49.0	69.4	—	—	—	—

空冷式［RCF1180AZ(P)］(冷却専用)

●冷却能力表
〔50Hz〕

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	115.0	20.0	19.8	60.2	14.1	32.5
	7	123.0	20.5	21.2	68.2	15.1	36.8
	9	130.0	21.0	22.4	75.3	16.0	40.9
	12	141.0	21.8	24.3	87.4	17.3	47.1
	15	152.0	22.5	26.1	99.5	18.7	54.3
20	5	112.0	22.4	19.3	57.5	13.8	31.2
	7	119.0	23.0	20.5	64.1	14.6	34.6
	9	127.0	23.5	21.8	71.7	15.6	39.0
	12	138.0	24.3	23.7	83.5	17.0	45.6
	15	149.0	25.1	25.6	96.0	18.3	52.2
25	5	109.0	24.7	18.7	54.3	13.4	29.6
	7	116.0	25.3	20.0	61.3	14.3	33.3
	9	123.0	25.8	21.2	68.2	15.1	36.8
	12	134.0	26.6	23.0	79.1	16.5	43.2
	15	145.0	27.4	24.9	91.3	17.8	49.6
30	5	105.0	26.9	18.1	51.1	12.9	27.6
	7	112.0	27.4	19.3	57.5	13.8	31.2
	9	119.0	28.0	20.5	64.1	14.6	34.6
	12	130.0	28.8	22.4	75.3	16.0	40.9
	15	141.0	29.7	24.3	87.4	17.3	47.1
35	5	99.0	28.9	17.0	45.6	12.2	25.0
	7	106.0	29.4	18.2	51.7	13.0	28.0
	9	112.0	30.0	19.3	57.5	13.8	31.2
	12	123.0	30.9	21.2	68.2	15.1	36.8
	15	133.0	31.8	22.9	78.4	16.3	42.3
40	5	92.0	31.5	15.8	40.0	11.3	21.7
	7	99.0	32.1	17.0	45.6	12.2	25.0
	9	105.0	32.8	18.1	51.1	12.9	27.6
	12	116.0	33.7	20.0	61.3	14.3	33.3
	15	126.0	34.6	21.7	71.1	15.5	38.6

●冷却能力表
〔60Hz〕

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	134.0	23.4	23.0	79.1	16.5	43.2
	7	143.0	24.1	24.6	89.3	17.6	48.6
	9	152.0	24.7	26.1	99.5	18.7	54.3
	12	166.0	25.7	28.6	117.5	20.4	63.6
	15	179.0	26.7	30.8	134.4	22.0	72.9
20	5	130.0	26.3	22.4	75.3	16.0	40.9
	7	138.0	26.9	23.7	83.5	17.0	45.6
	9	147.0	27.6	25.3	94.0	18.1	51.1
	12	160.0	28.6	27.5	109.4	19.7	59.7
	15	173.0	29.7	29.8	126.6	21.3	68.8
25	5	124.0	29.0	21.3	68.8	15.2	37.2
	7	133.0	29.7	22.9	78.4	16.3	42.3
	9	141.0	30.4	24.3	87.4	17.3	47.1
	12	154.0	31.4	26.5	102.3	18.9	55.3
	15	166.0	32.5	28.6	117.5	20.4	63.6
30	5	119.0	31.5	20.5	64.1	14.6	34.6
	7	127.0	32.2	21.8	71.7	15.6	39.0
	9	135.0	33.0	23.2	80.3	16.6	43.7
	12	147.0	34.0	25.3	94.0	18.1	51.1
	15	159.0	35.1	27.3	107.9	19.5	58.6
35	5	110.0	33.9	18.9	55.3	13.5	30.0
	7	118.0	34.6	20.3	63.0	14.5	34.2
	9	125.0	35.4	21.5	69.9	15.4	38.1
	12	136.0	36.5	23.4	81.6	16.7	44.2
	15	147.0	37.6	25.3	94.0	18.1	51.1
40	5	101.0	37.1	17.4	47.6	12.4	25.7
	7	108.0	37.8	18.6	53.7	13.3	29.2
	9	115.0	38.6	19.8	60.2	14.1	32.5
	12	125.0	39.7	21.5	69.9	15.4	38.1
	15	136.0	40.9	23.4	81.6	16.7	44.2

空冷式［RCF1500AZ(P)］(冷却専用)

●冷却能力表
〔50Hz〕

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	143.0	26.1	24.6	63.2	17.6	34.4
	7	153.0	26.7	26.3	71.3	18.8	38.7
	9	162.0	27.4	27.9	79.4	19.9	43.0
	12	176.0	28.4	30.3	92.3	21.6	49.9
	15	189.0	29.3	32.5	104.8	23.2	56.8
20	5	140.0	29.2	24.1	60.9	17.2	33.0
	7	149.0	29.9	25.6	67.9	18.3	36.9
	9	158.0	30.6	27.2	75.8	19.4	41.0
	12	172.0	31.6	29.6	88.4	21.1	47.8
	15	185.0	32.6	31.8	100.7	22.7	54.6
25	5	136.0	32.2	23.4	57.7	16.7	31.2
	7	145.0	32.9	24.9	64.6	17.8	35.1
	9	154.0	33.6	26.5	72.3	18.9	39.1
	12	167.0	34.6	28.7	83.6	20.5	45.4
	15	181.0	35.7	31.1	96.7	22.2	52.4
30	5	131.0	35.0	22.5	53.7	16.1	29.2
	7	140.0	35.7	24.1	60.9	17.2	33.0
	9	149.0	36.4	25.6	67.9	18.3	36.9
	12	162.0	37.5	27.9	79.4	19.9	43.0
	15	176.0	38.6	30.3	92.3	21.6	49.9
35	5	123.0	37.6	21.2	48.2	15.1	26.0
	7	132.0	38.3	22.7	54.6	16.2	29.6
	9	140.0	39.1	24.1	60.9	17.2	33.0
	12	153.0	40.2	26.3	71.3	18.8	38.7
	15	166.0	41.3	28.6	83.1	20.4	44.9
40	5	115.0	41.0	19.8	42.6	14.1	23.0
	7	123.0	41.8	21.2	48.2	15.1	26.0
	9	131.0	42.6	22.5	53.7	16.1	29.2
	12	144.0	43.8	24.8	64.1	17.7	34.7
	15	157.0	45.0	27.0	74.8	19.3	40.6

●冷却能力表
〔60Hz〕

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	171.0	31.3	29.4	87.3	21.0	47.4
	7	182.0	32.2	31.3	97.9	22.4	53.3
	9	194.0	33.1	33.4	110.1	23.8	59.5
	12	211.0	34.5	36.3	128.1	25.9	69.4
	15	228.0	35.8	39.2	147.3	28.0	79.9
20	5	165.0	35.2	28.4	82.0	20.3	44.5
	7	176.0	36.1	30.3	92.3	21.6	49.9
	9	187.0	37.0	32.2	103.1	23.0	55.9
	12	203.0	38.4	34.9	119.3	24.9	64.6
	15	220.0	39.8	37.8	137.9	27.0	74.8
25	5	158.0	38.8	27.2	75.8	19.4	41.0
	7	169.0	39.8	29.1	85.7	20.8	46.6
	9	180.0	40.7	31.0	96.2	22.1	52.0
	12	195.0	42.1	33.5	110.7	24.0	60.4
	15	211.0	43.5	36.3	128.1	25.9	69.4
30	5	151.0	42.3	26.0	69.9	18.6	38.0
	7	161.0	43.2	27.7	78.4	19.8	42.6
	9	172.0	44.2	29.6	88.4	21.1	47.8
	12	187.0	45.6	32.2	103.1	23.0	55.9
	15	202.0	47.0	34.7	118.1	24.8	64.1
35	5	140.0	45.5	24.1	60.9	17.2	33.0
	7	150.0	46.4	25.8	68.9	18.4	37.3
	9	159.0	47.4	27.3	76.3	19.5	41.4
	12	173.0	48.9	29.8	89.5	21.3	48.6
	15	187.0	50.4	32.2	103.1	23.0	55.9
40	5	129.0	49.7	22.2	52.4	15.8	28.2
	7	138.0	50.7	23.7	59.0	17.0	32.3
	9	146.0	51.8	25.1	65.5	17.9	35.4
	12	160.0	53.3	27.5	77.4	19.7	42.2
	15	173.0	54.8	29.8	89.5	21.3	48.6

空冷式［RCF1800AZ(P)］(冷却専用)

●冷却能力表
〔50Hz〕

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	174.0	33.4	29.9	64.2	21.4	34.9
	7	185.0	34.3	31.8	71.8	22.7	38.9
	9	196.0	35.1	33.7	79.8	24.1	43.3
	12	213.0	36.4	36.6	92.8	26.2	50.5
	15	230.0	37.6	39.6	107.1	28.3	58.1
20	5	169.0	37.4	29.1	61.1	20.8	33.2
	7	181.0	38.3	31.1	69.0	22.2	37.3
	9	192.0	39.2	33.0	76.8	23.6	41.7
	12	208.0	40.5	35.8	89.1	25.6	48.4
	15	225.0	41.8	38.7	102.7	27.6	55.5
25	5	164.0	41.2	28.2	57.7	20.1	31.1
	7	175.0	42.2	30.1	65.0	21.5	35.2
	9	186.0	43.1	32.0	72.7	22.9	39.5
	12	203.0	44.4	34.9	85.1	24.9	46.0
	15	219.0	45.8	37.7	97.9	26.9	53.0
30	5	159.0	44.8	27.3	54.4	19.5	29.5
	7	170.0	45.8	29.2	61.5	20.9	33.4
	9	181.0	46.7	31.1	69.0	22.2	37.3
	12	197.0	48.1	33.9	80.7	24.2	43.7
	15	213.0	49.5	36.6	92.8	26.2	50.5
35	5	149.0	48.2	25.6	48.4	18.3	26.3
	7	160.0	49.1	27.5	55.1	19.7	30.0
	9	170.0	50.1	29.2	61.5	20.9	33.4
	12	186.0	51.6	32.0	72.7	22.9	39.5
	15	202.0	53.0	34.7	84.2	24.8	45.7
40	5	139.0	52.6	23.9	42.7	17.1	23.2
	7	149.0	53.6	25.6	48.4	18.3	26.3
	9	159.0	54.7	27.3	54.4	19.5	29.5
	12	175.0	56.2	30.1	65.0	21.5	35.2
	15	190.0	57.7	32.7	75.6	23.3	40.8

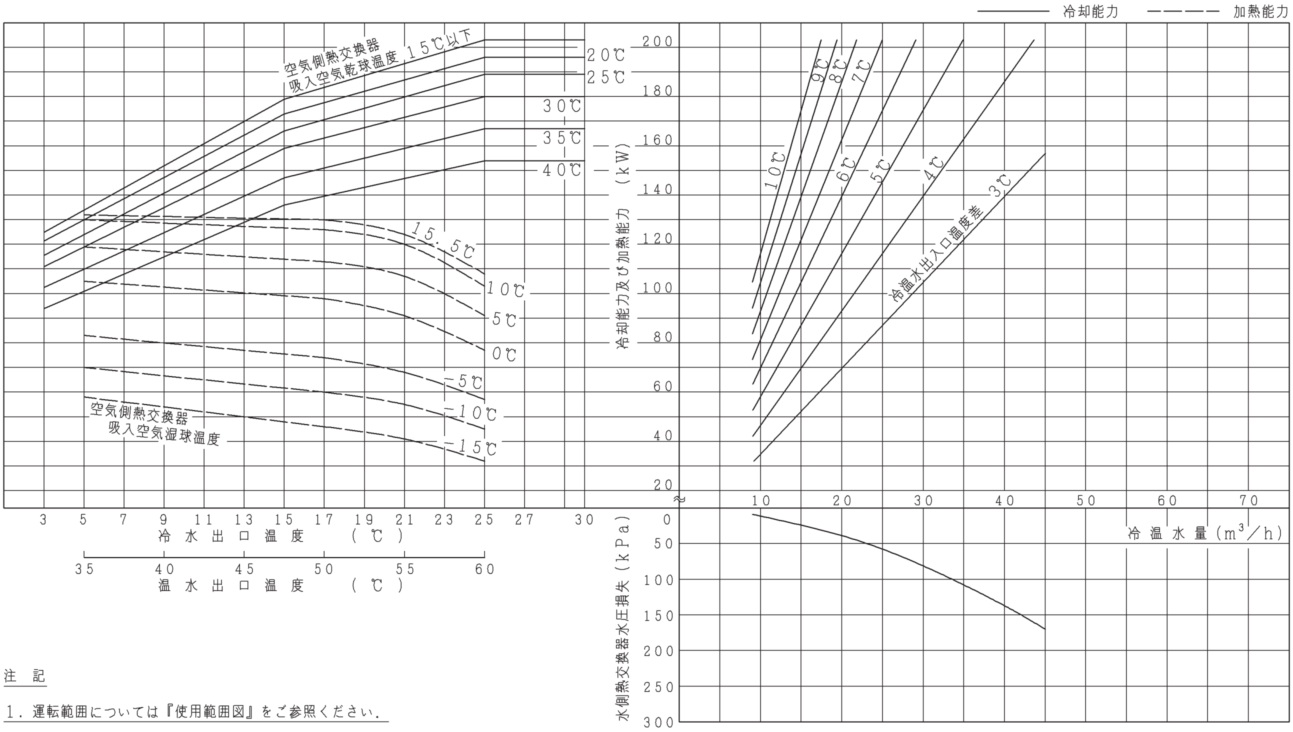
●冷却能力表
〔60Hz〕

冷水出入口温度差				Δt=5℃		Δt=7℃	
周囲空気乾球温度 (℃)	冷水出口温度 (℃)	冷却能力 (kW)	消費電力 (kW)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)	冷水流量 (m3/h)	水圧損失 (kPa)
15	5	205.0	40.4	35.3	86.9	25.2	47.0
	7	219.0	41.5	37.7	97.9	26.9	53.0
	9	232.0	42.7	39.9	108.6	28.5	58.8
	12	253.0	44.4	43.5	127.1	31.1	69.0
	15	273.0	46.1	47.0	146.3	33.5	79.0
20	5	198.0	45.3	34.1	81.6	24.3	44.0
	7	211.0	46.5	36.3	91.4	25.9	49.4
	9	224.0	47.7	38.5	101.7	27.5	55.1
	12	244.0	49.5	42.0	119.2	30.0	64.6
	15	264.0	51.2	45.4	137.4	32.4	74.3
25	5	190.0	50.0	32.7	75.6	23.3	40.8
	7	203.0	51.2	34.9	85.1	24.9	46.0
	9	216.0	52.4	37.2	95.6	26.5	51.5
	12	235.0	54.3	40.4	111.1	28.9	60.3
	15	254.0	56.1	43.7	128.2	31.2	69.4
30	5	182.0	54.4	31.3	69.8	22.4	37.9
	7	194.0	55.7	33.4	78.5	23.8	42.4
	9	206.0	56.9	35.4	87.3	25.3	47.4
	12	224.0	58.8	38.5	101.7	27.5	55.1
	15	243.0	60.6	41.8	118.2	29.9	64.2
35	5	168.0	58.6	28.9	60.3	20.6	32.6
	7	180.0	59.8	31.0	68.6	22.1	37.0
	9	191.0	61.1	32.9	76.4	23.5	41.4
	12	208.0	63.0	35.8	89.1	25.6	48.4
	15	225.0	64.9	38.7	102.7	27.6	55.5
40	5	155.0	64.0	26.7	52.2	19.0	28.1
	7	165.0	65.4	28.4	58.5	20.3	31.7
	9	176.0	66.7	30.3	65.8	21.6	35.5
	12	192.0	68.6	33.0	76.8	23.6	41.7
	15	207.0	70.6	35.6	88.2	25.4	47.7

2 冷却・加熱能力曲線

■空冷ヒートポンプ式

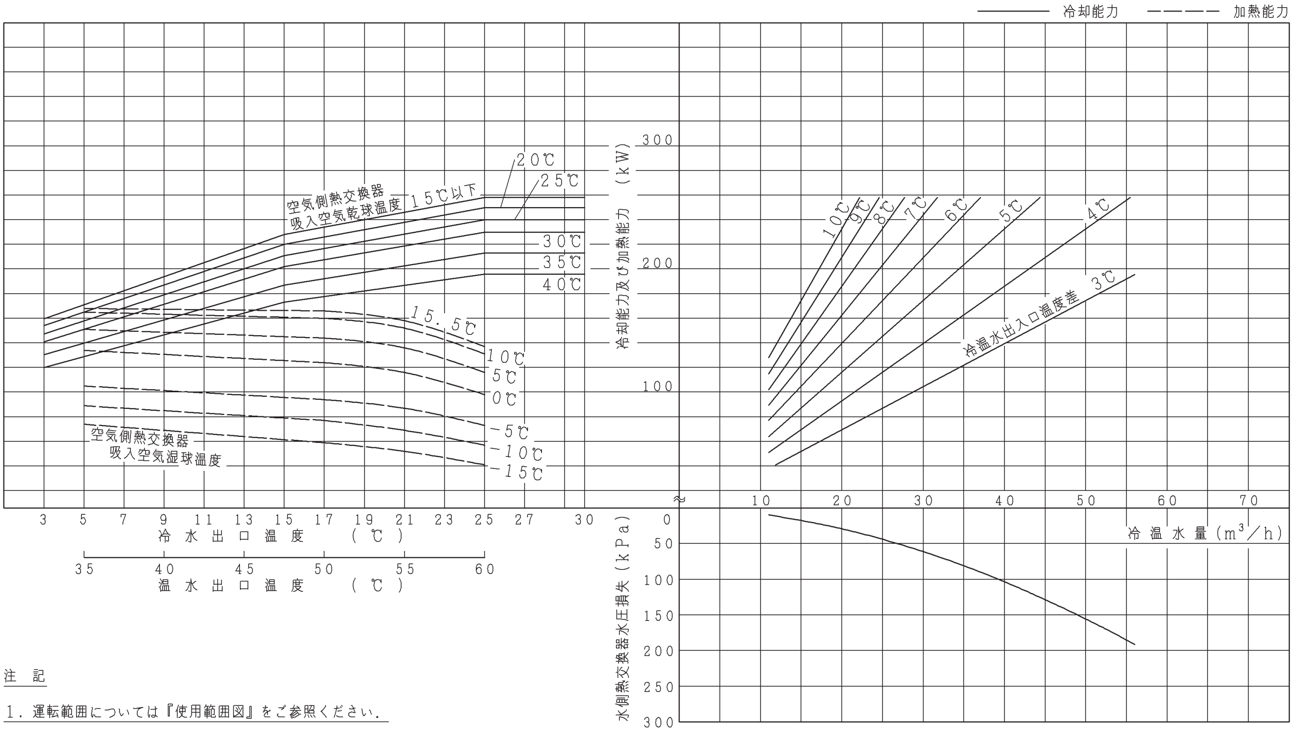
●インバータータイプ



注 記

1. 運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください。

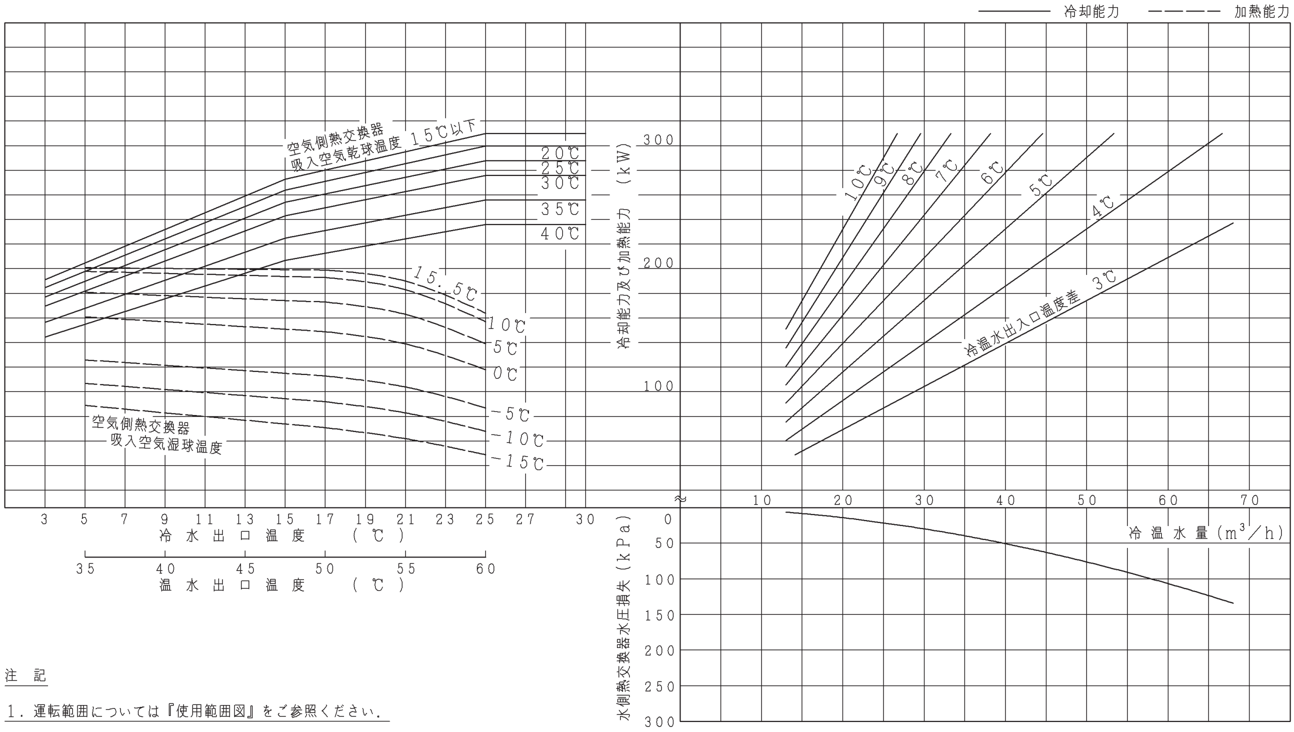
図２・7　RHF1180AV(P)



注 記

1. 運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください。

図２・8　RHF1500AV(P)

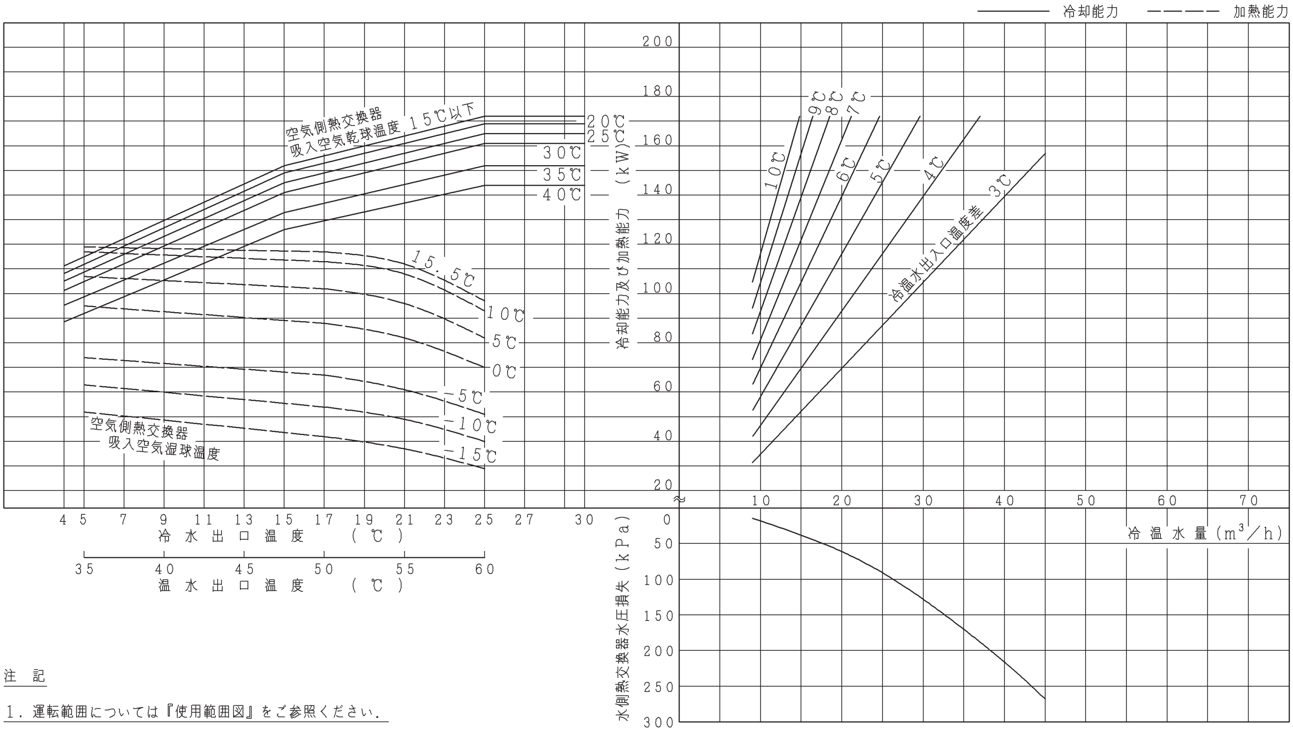


注 記

1．運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください．

図２・９ RHF1800AV(P)

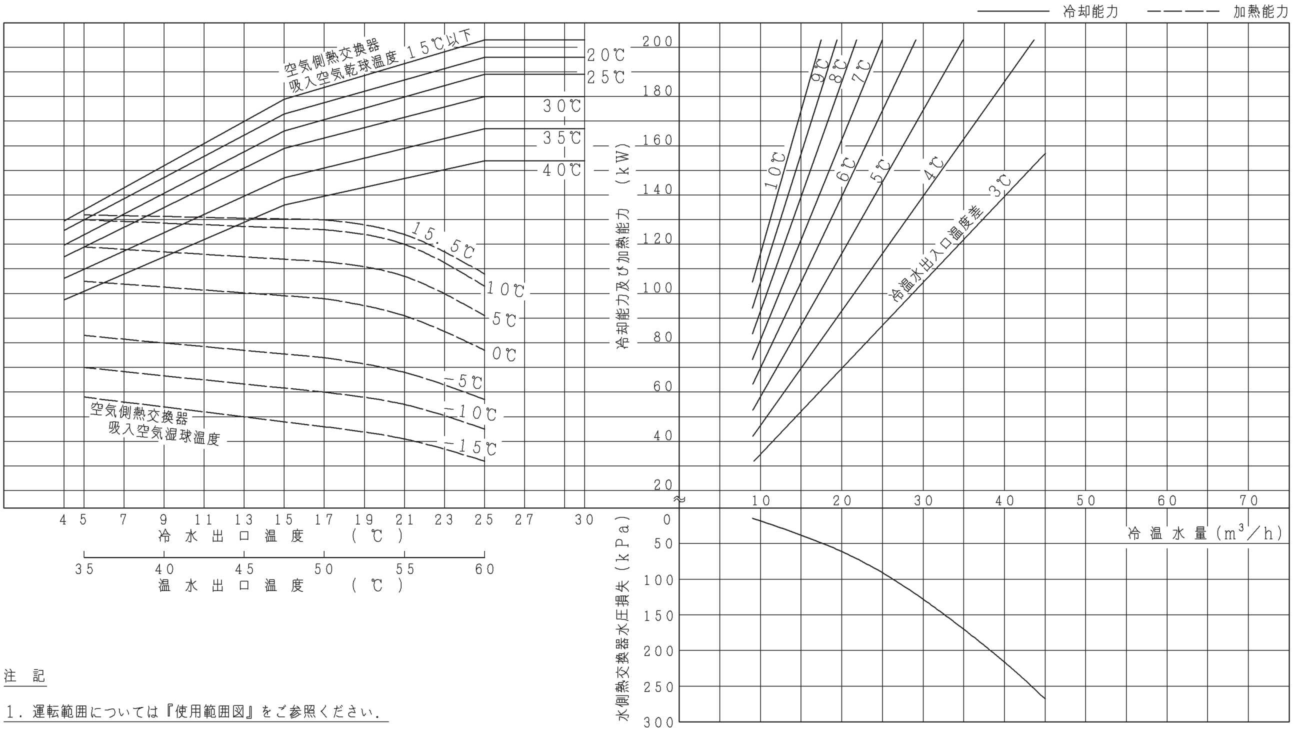
●連続制御タイプ



注 記

1. 運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください.

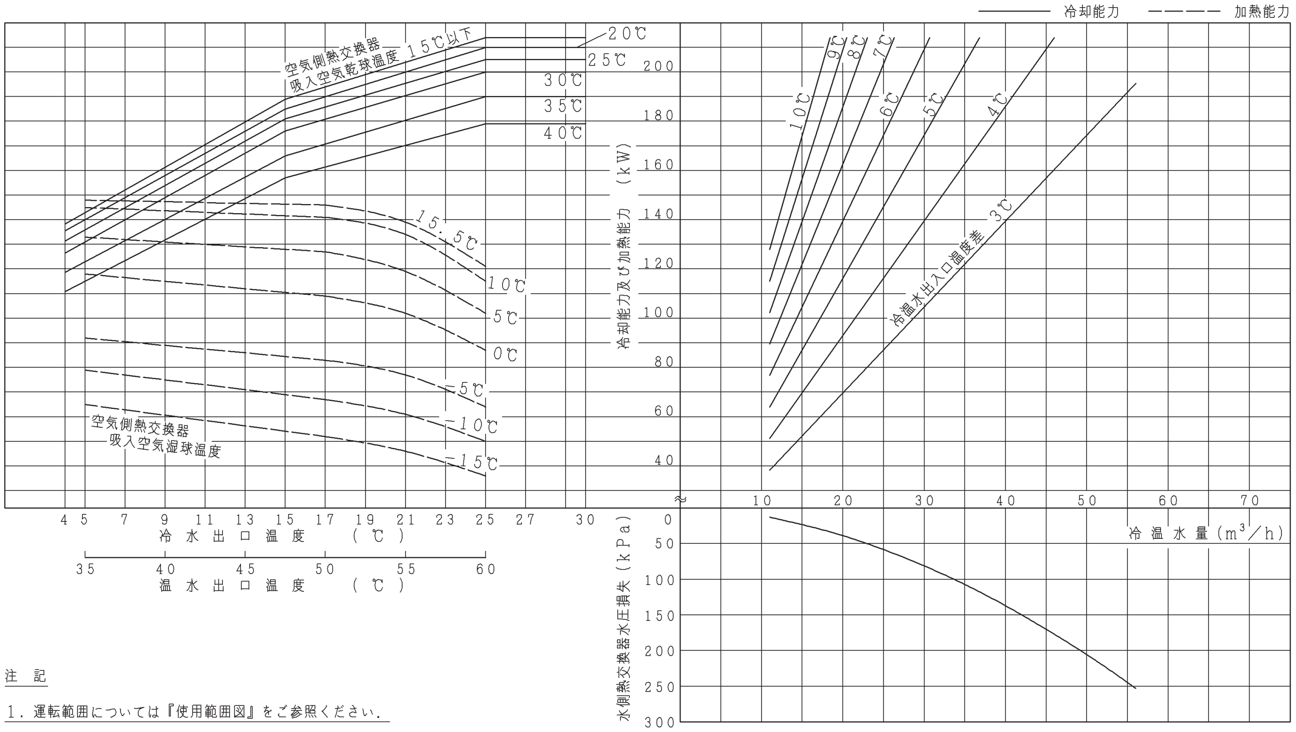
図2・10 RHF1180AZ(P)(50Hz)



注 記

1. 運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください.

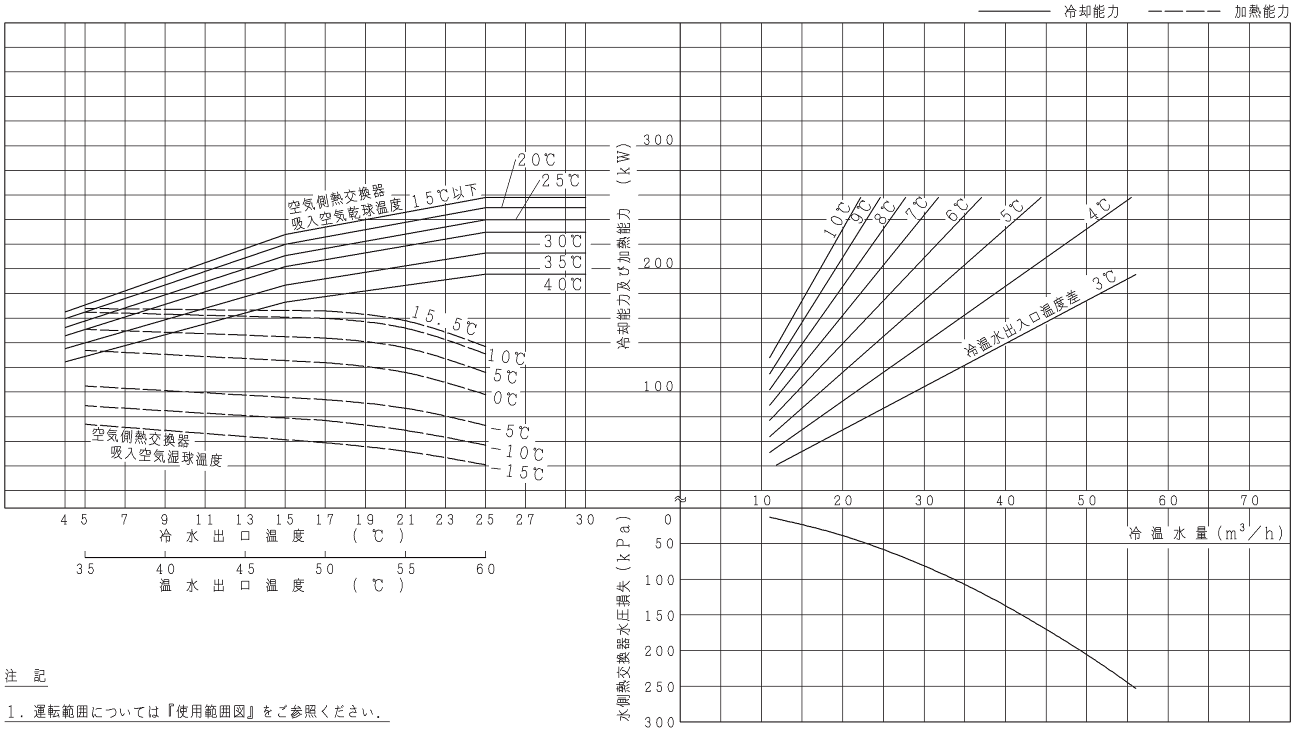
図2・11 RHF1180AZ(P)(60Hz)



注 記

1．運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください．

図２・12　RHF1500AZ(P)(50Hz)

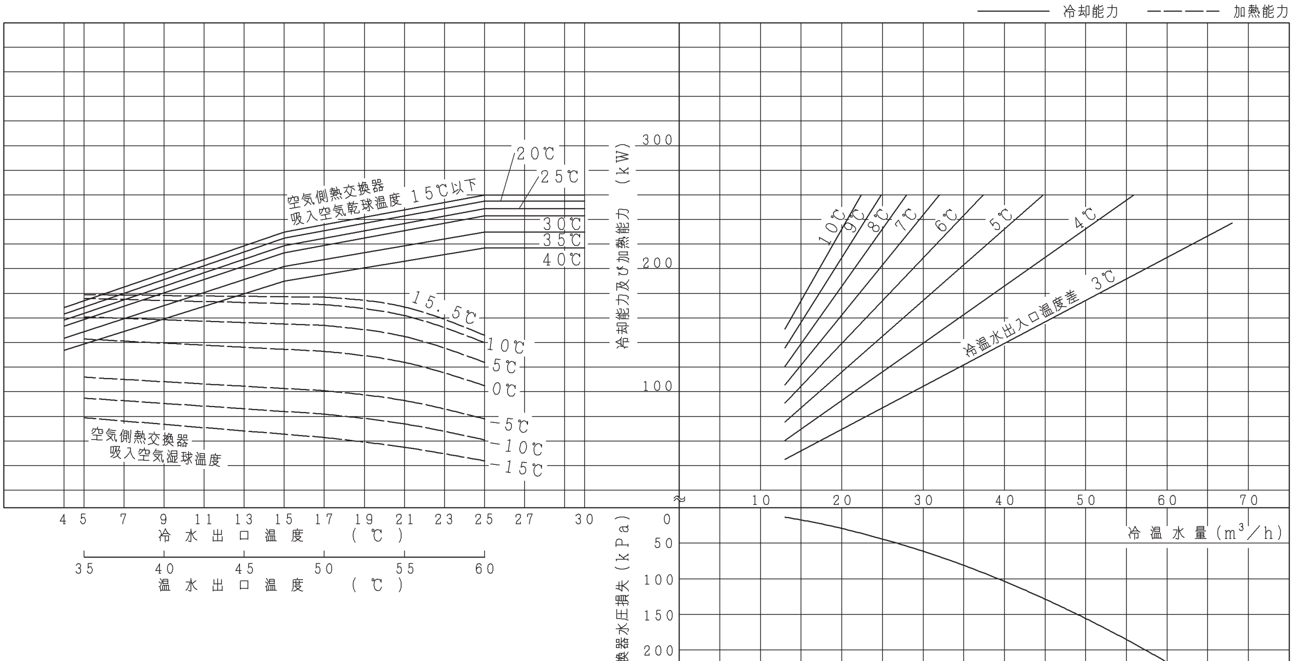


注 記

1．運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください．

図２・13　RHF1500AZ(P)(60Hz)

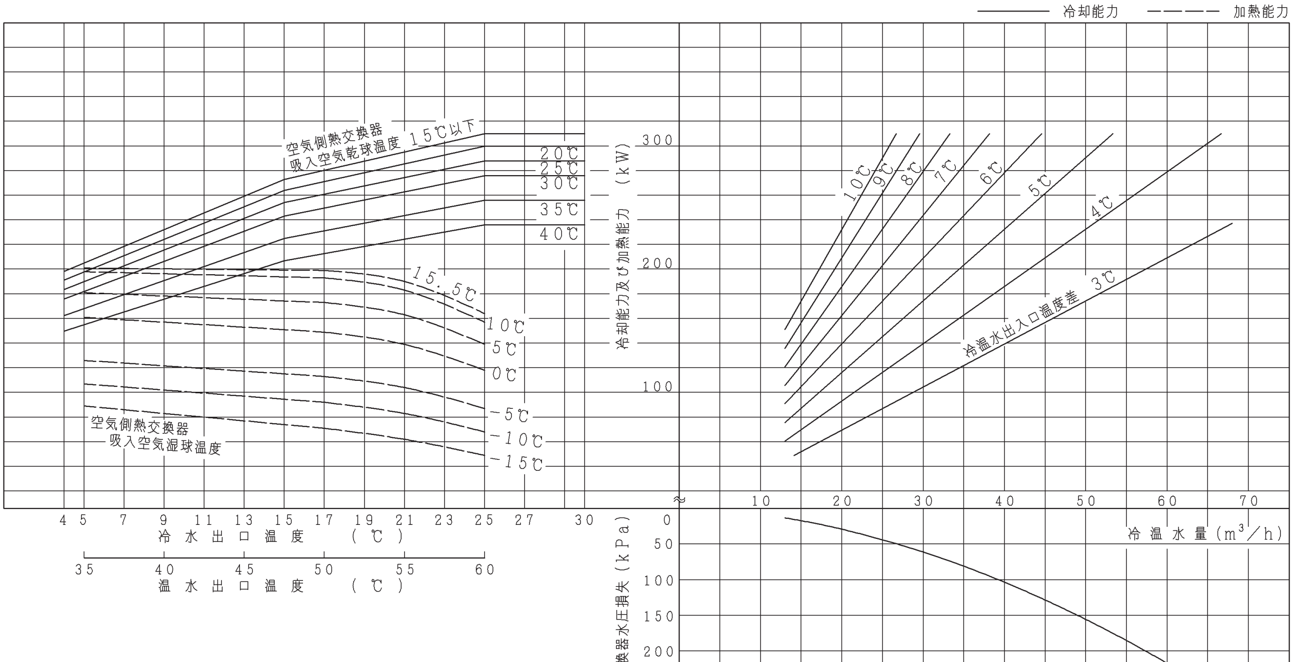
設備設計データ



注 記

1. 運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください.

図２・14 RHF1800AZ(P)(50Hz)



注 記

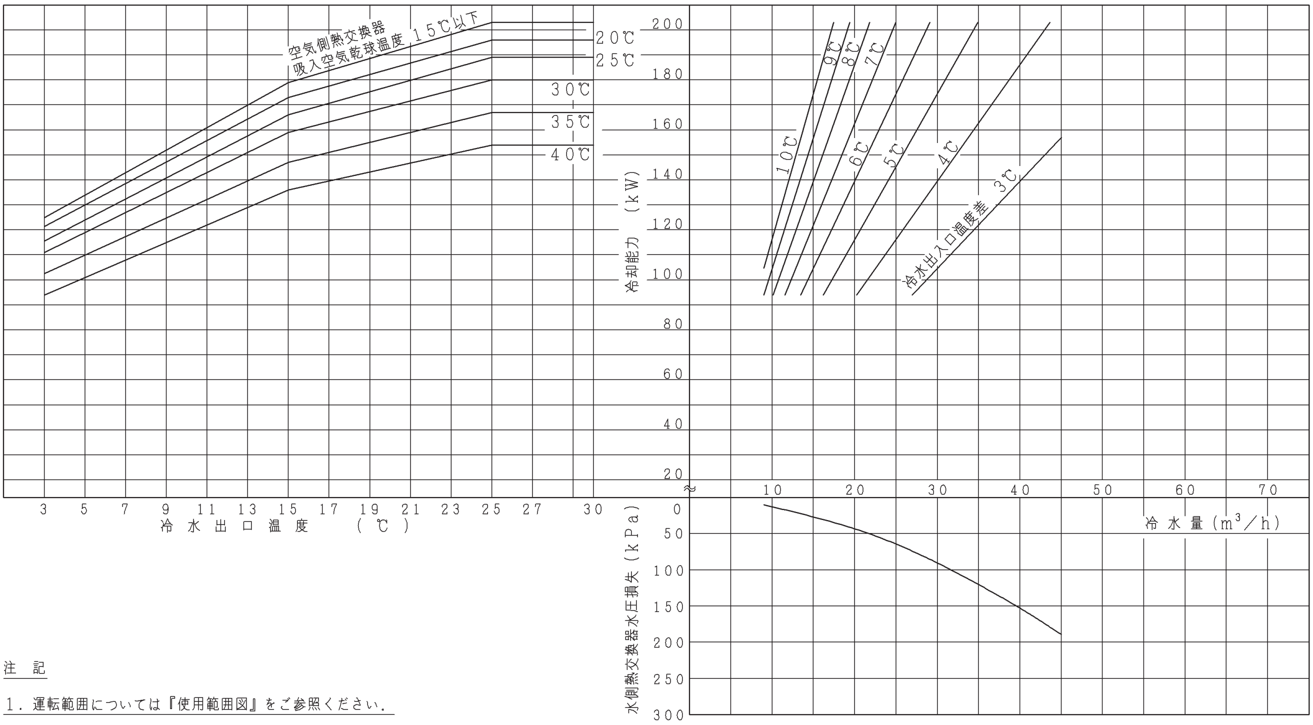
1. 運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください.

図２・15 RHF1800AZ(P)(60Hz)

3 冷却能力曲線

■空冷式

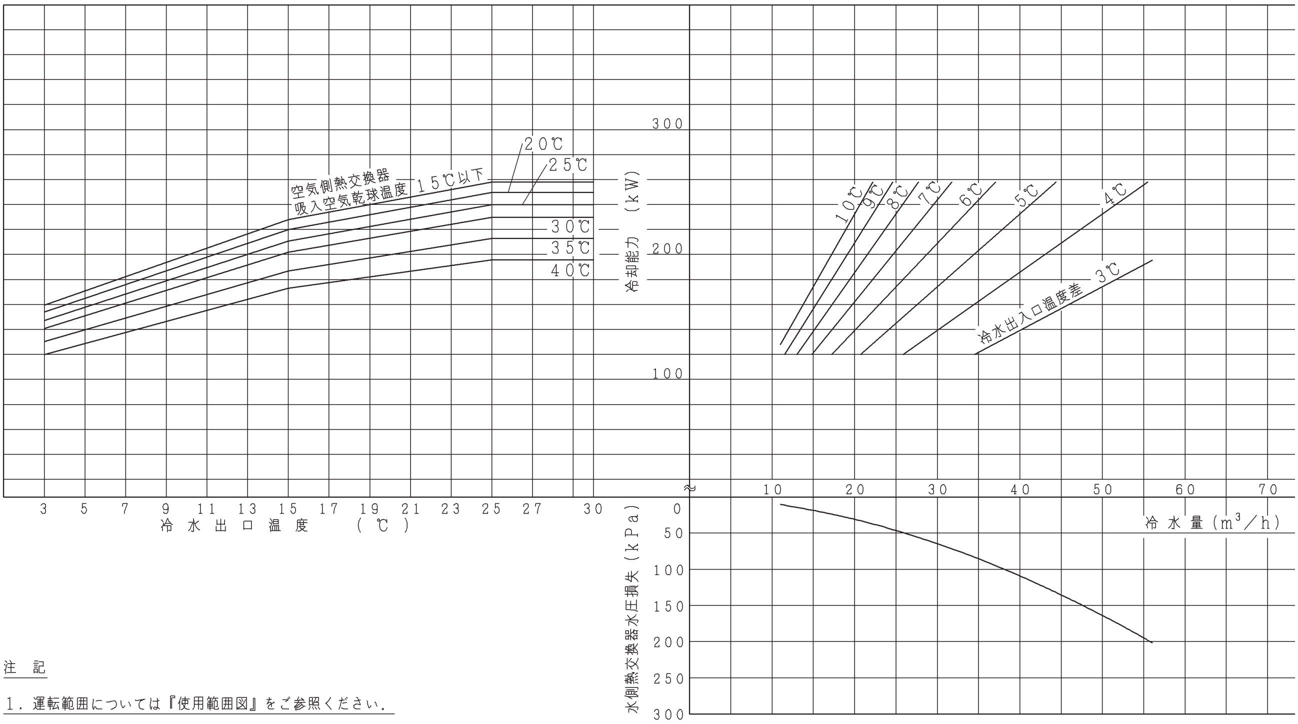
●インバータータイプ



注 記

1. 運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください.

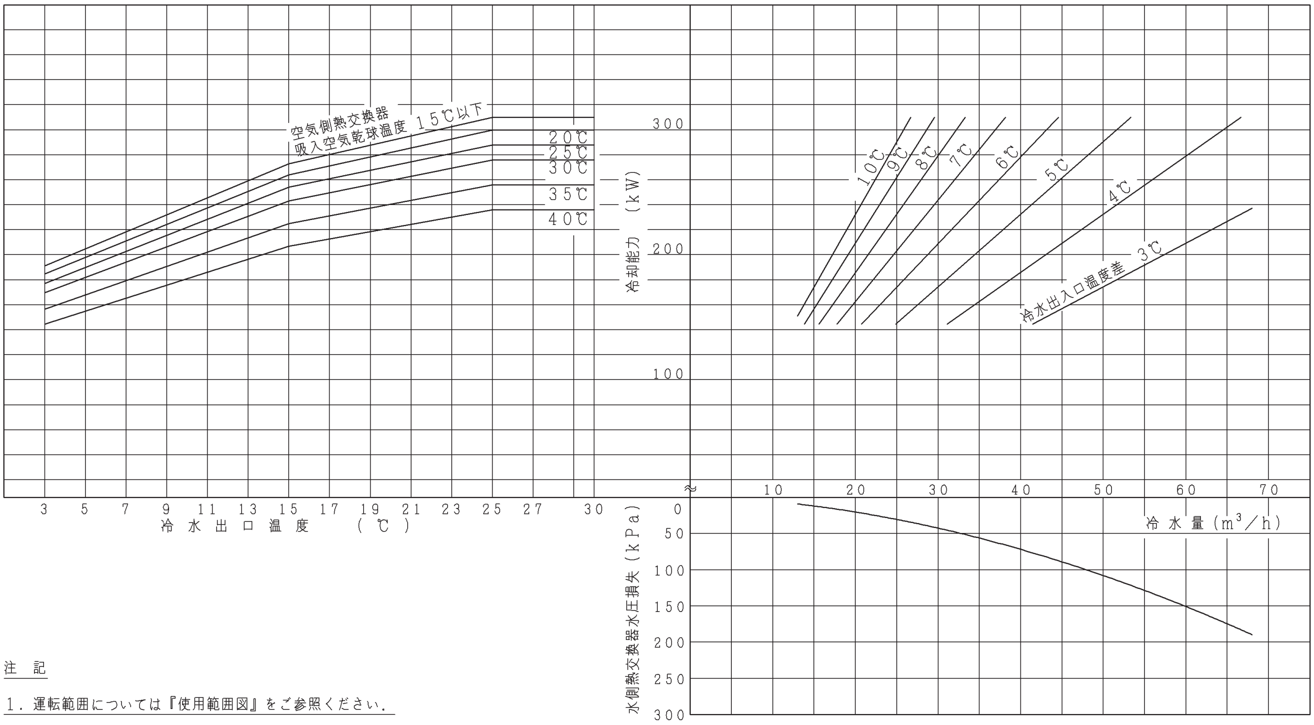
図2・16 RCF1180AV(P)



注 記

1. 運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください.

図2・17 RCF1500AV(P)



注 記

1．運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください．

図２・18　RCF1800AV(P)

●連続制御タイプ

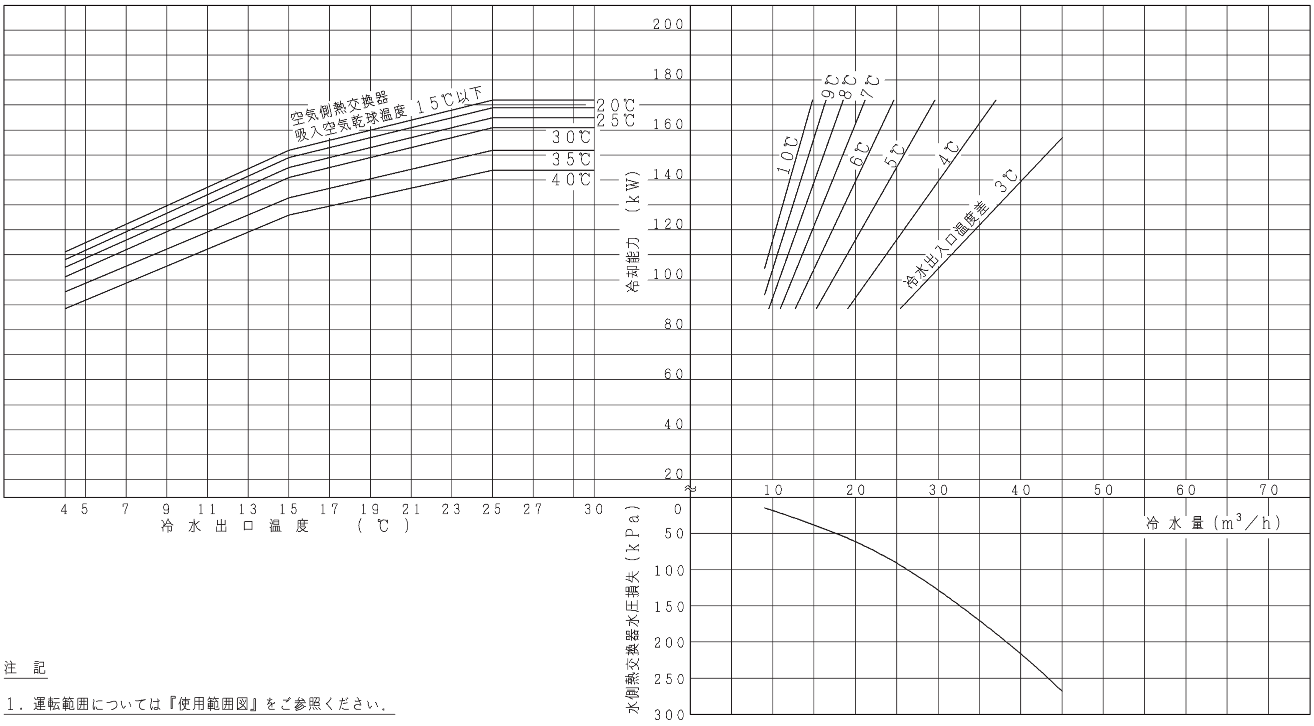


図2・19　RCF1800AZ(P)(50Hz)

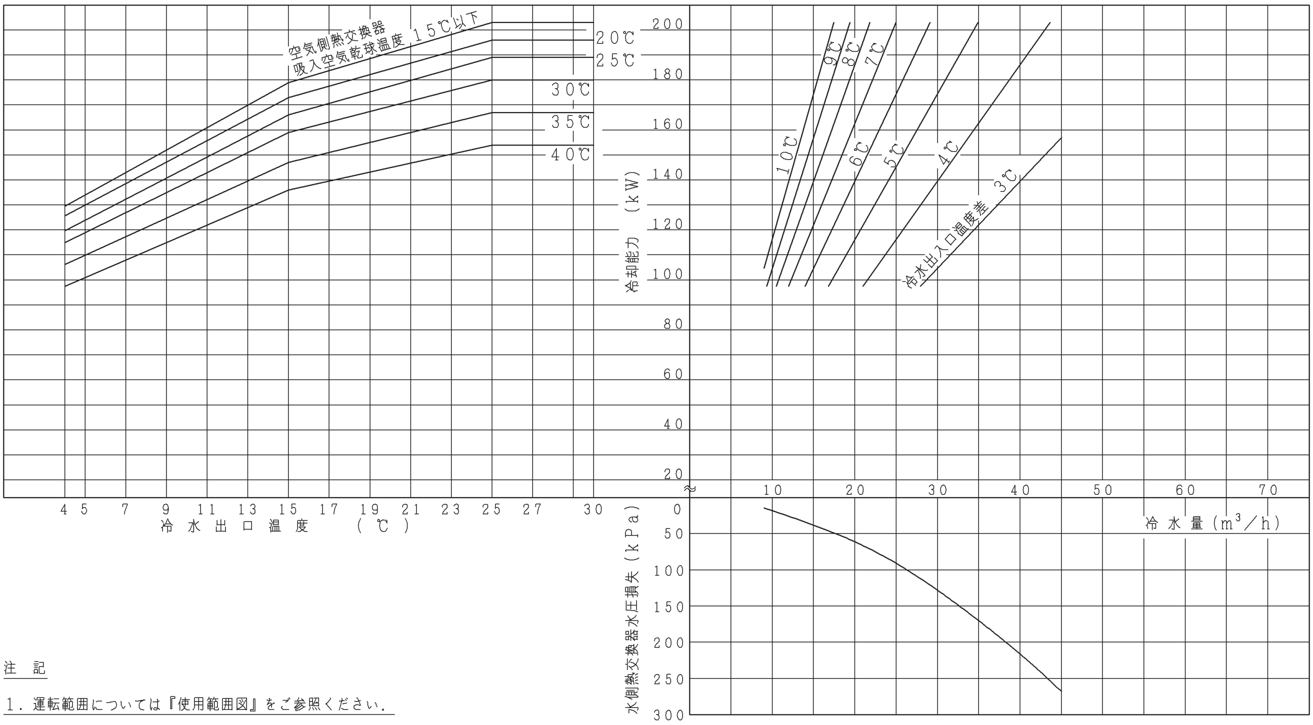
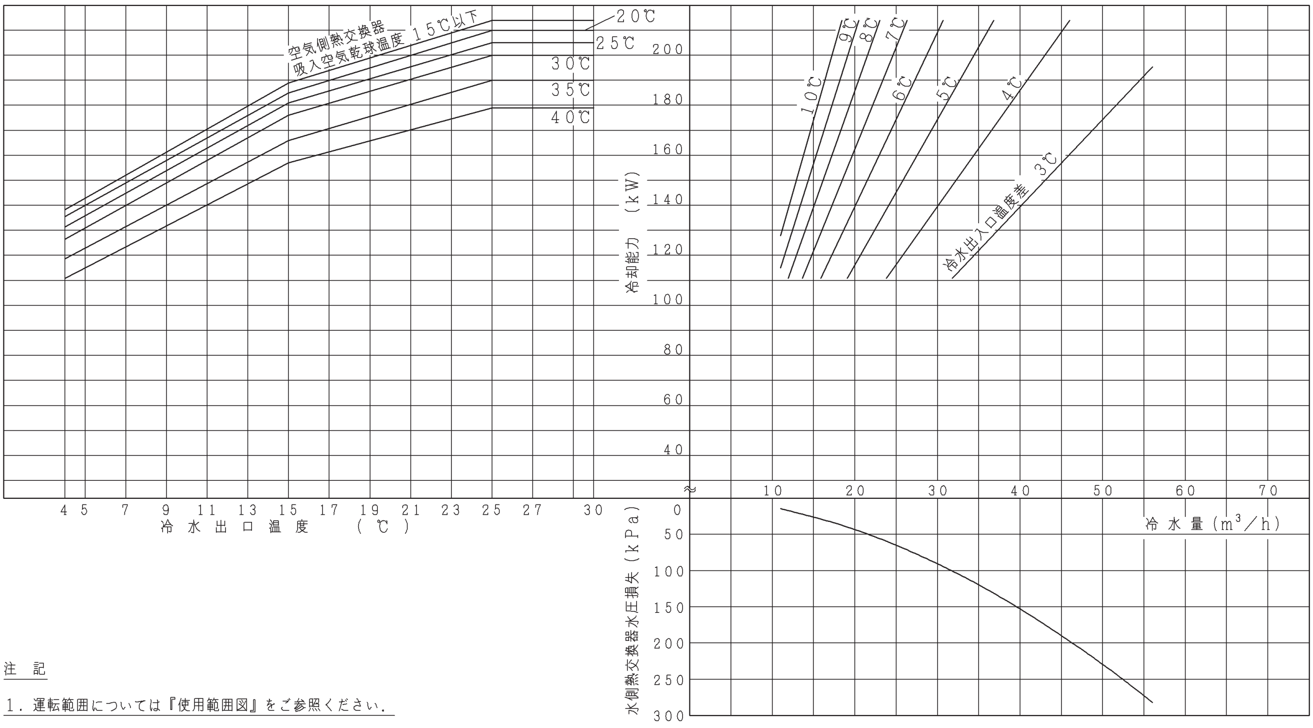


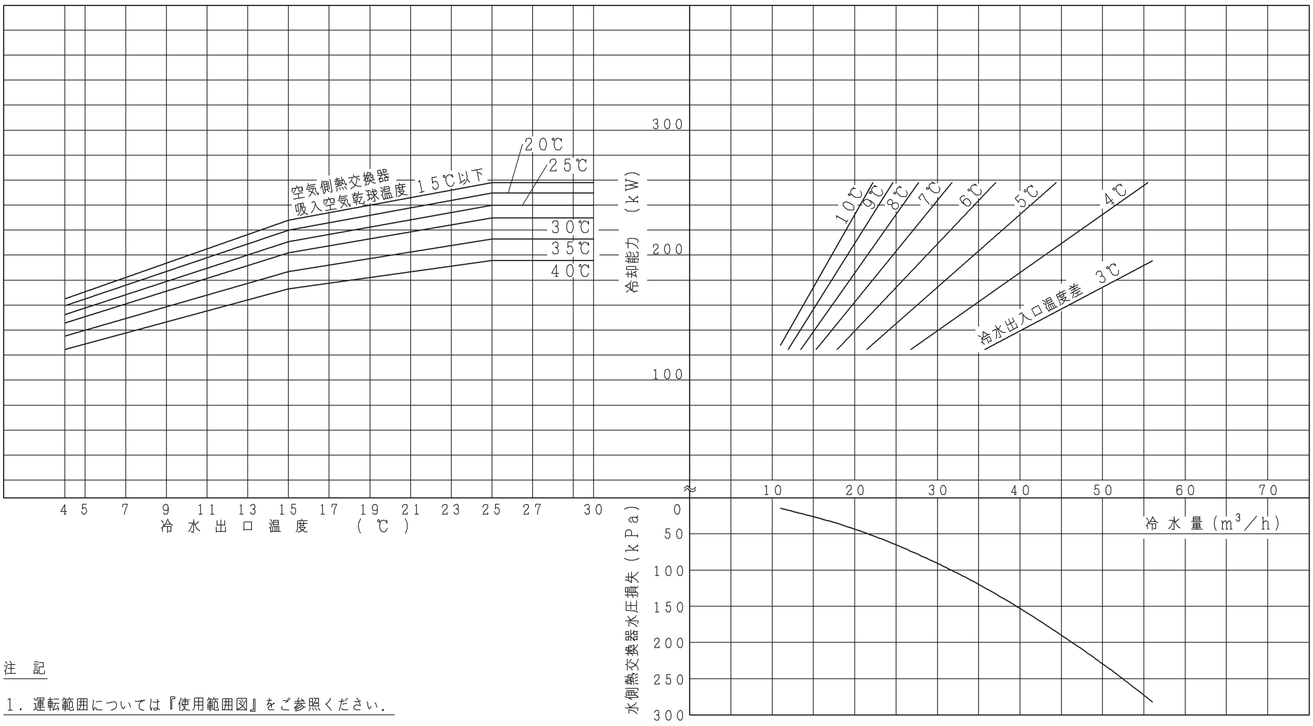
図2・20　RCF1800AZ(P)(60Hz)



注 記

1. 運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください.

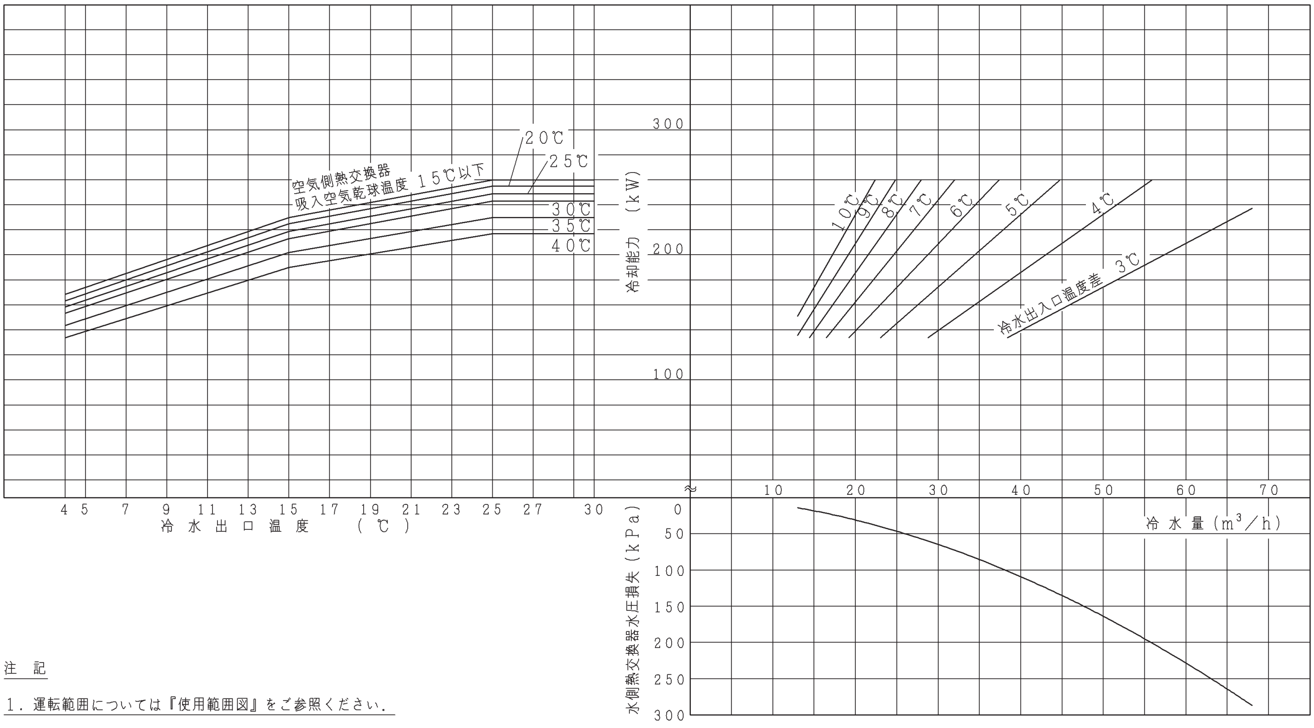
図２・21 RCF1500AZ(P)(50Hz)



注 記

1. 運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください.

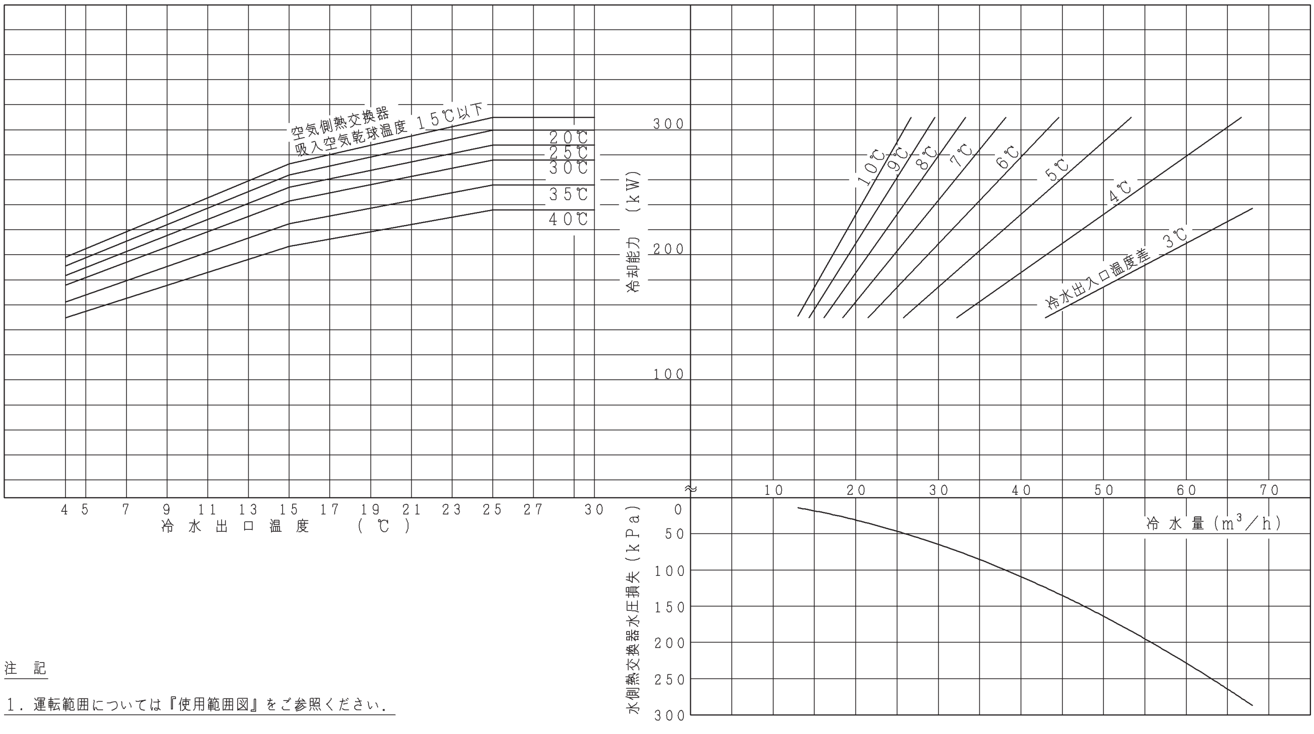
図２・22 RCF1500AZ(P)(60Hz)



注 記

1. 運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください.

図２・23　RCF1800AZ(P)(50Hz)



注 記

1. 運転範囲については『使用範囲図』をご参照ください.

図２・24　RCF1800AZ(P)(60Hz)

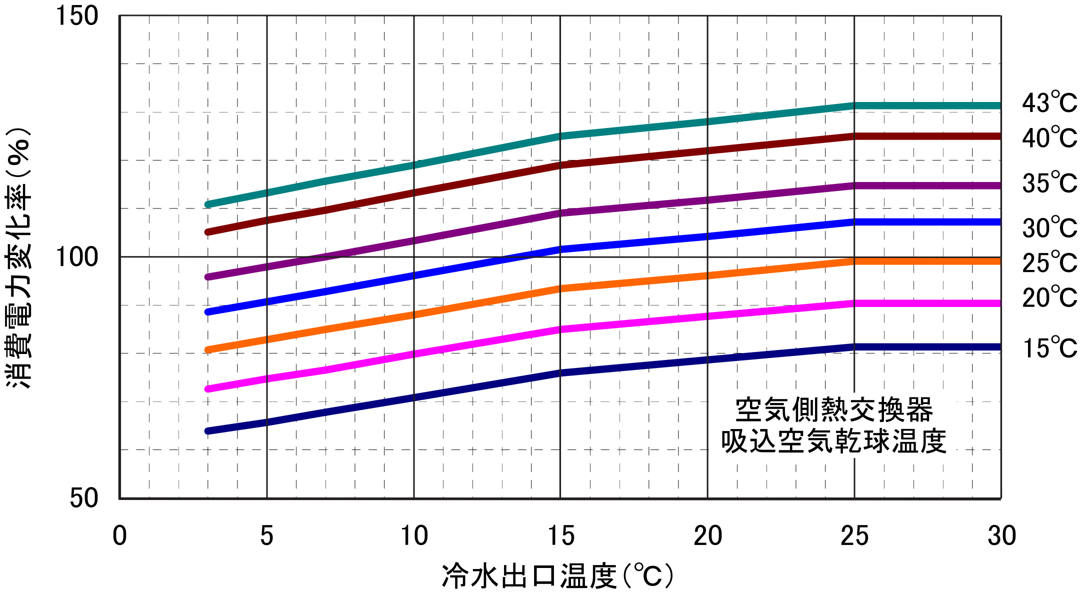
4 消費電力変化率

消費電力の比率は、次の標準条件を 100%としています。

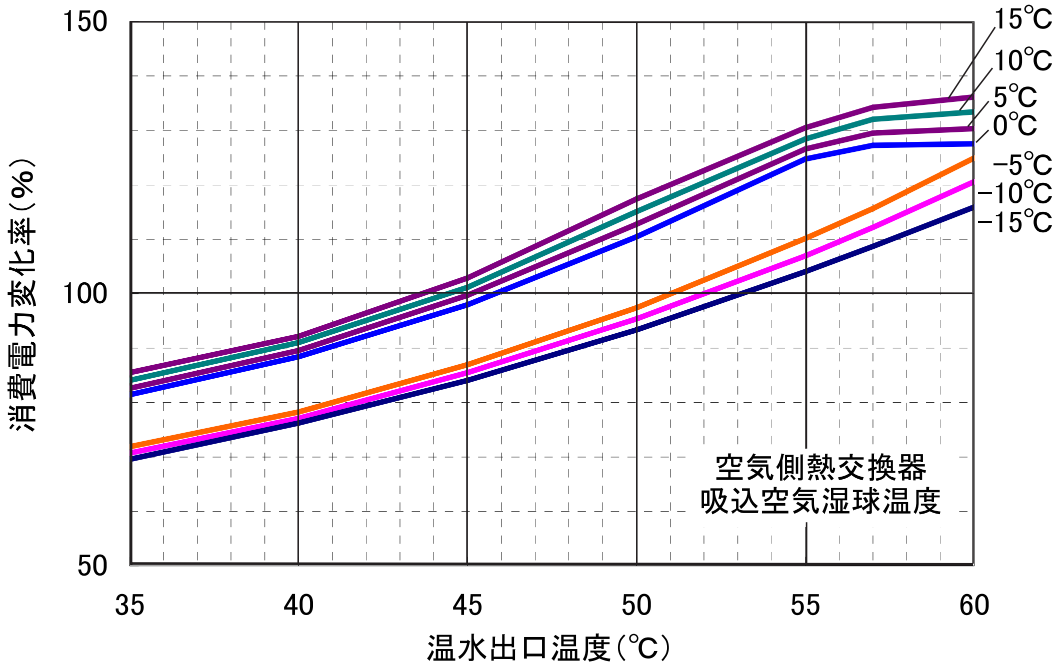
冷却運転：空気側熱交換器入口空気乾球温度 35℃・冷水入口温度 12℃・冷水出口温度 7℃

加熱運転：空気側熱交換器入口空気乾球温度 7℃・湿球温度 6℃・温水入口温度 40℃・温水出口温度 45℃

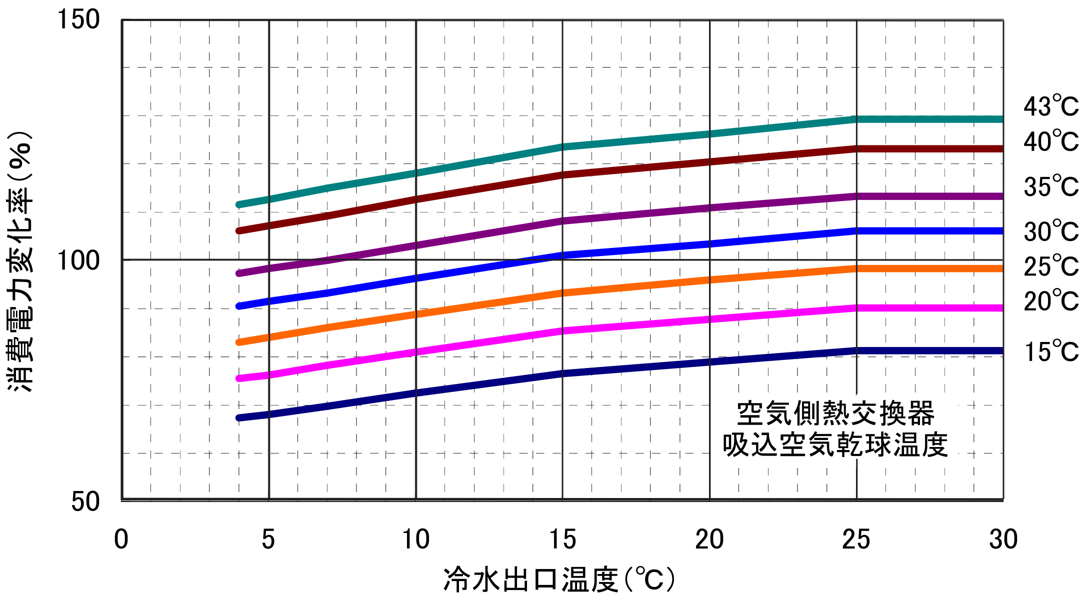
消費電力変化率〔インバータータイプ／冷却運転〕



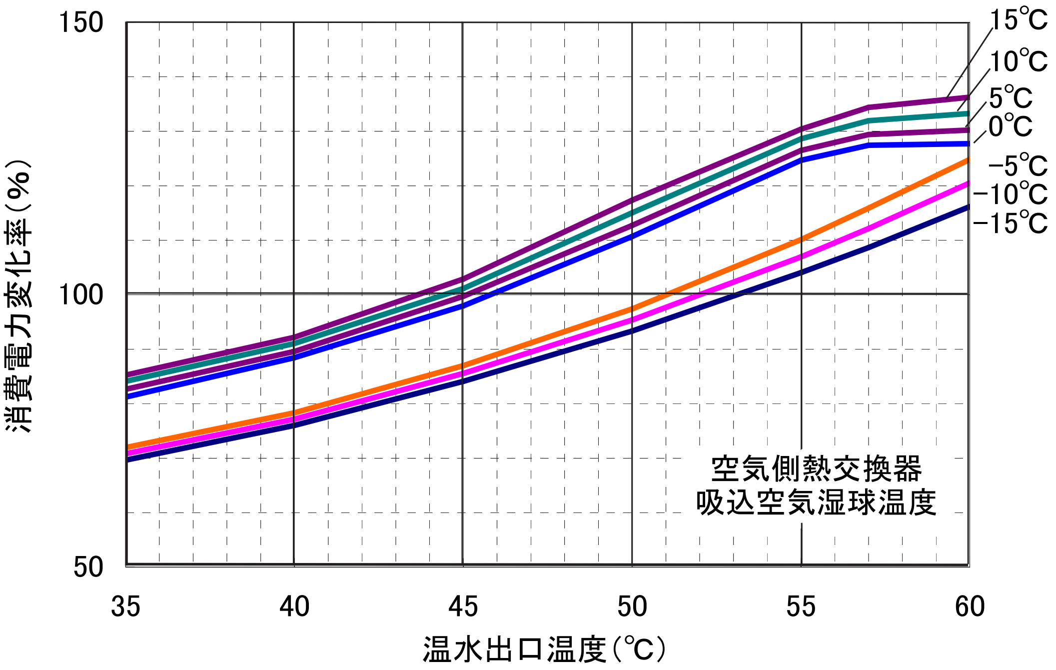
消費電力変化率〔インバータータイプ／加熱運転〕



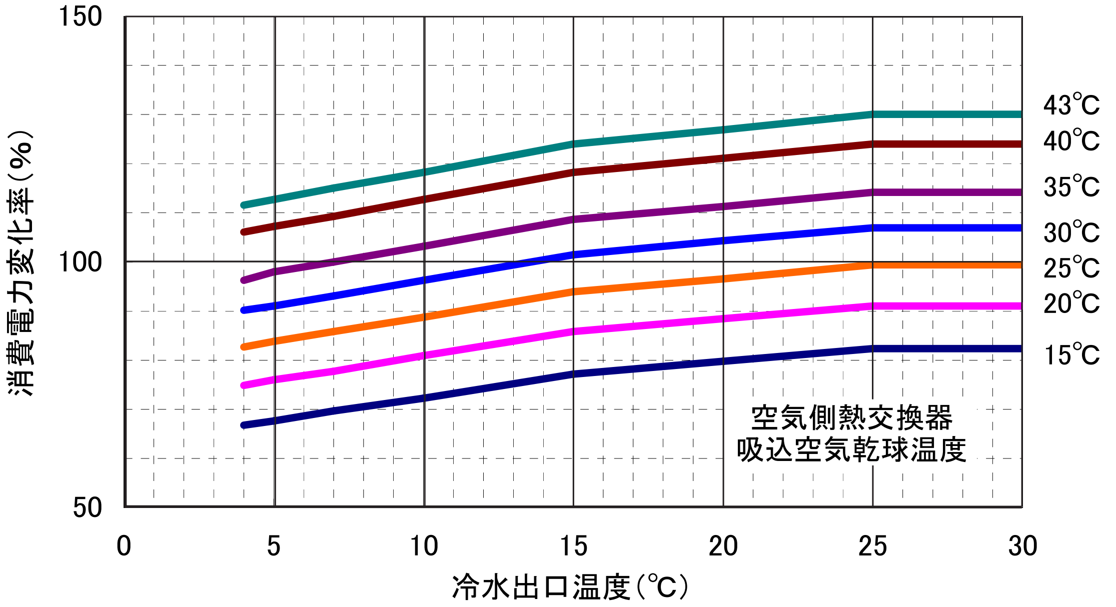
消費電力変化率〔連続制御タイプ 50Hz/ 冷却運転〕



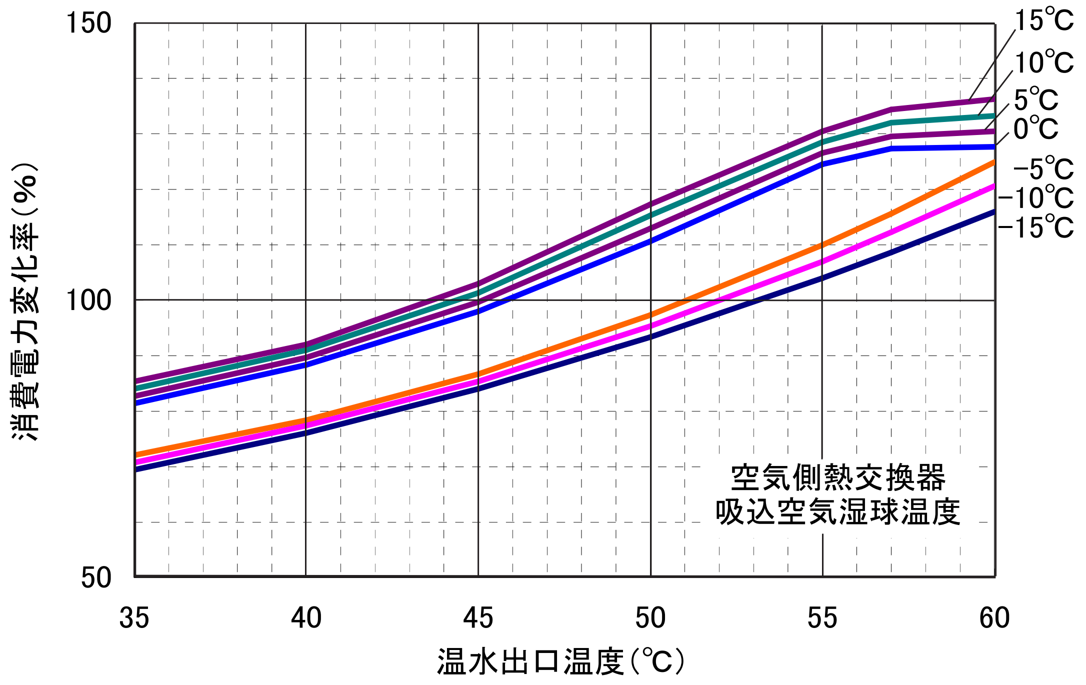
消費電力変化率〔連続制御タイプ 50Hz/ 加熱運転〕



消費電力変化率〔連続制御タイプ 60Hz/ 冷却運転〕



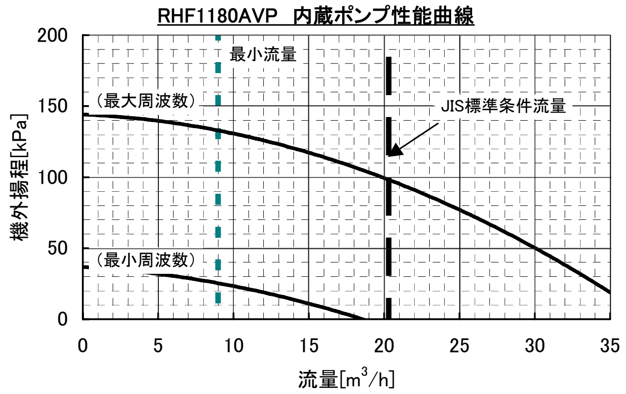
消費電力変化率〔連続制御タイプ 60Hz/ 加熱運転〕

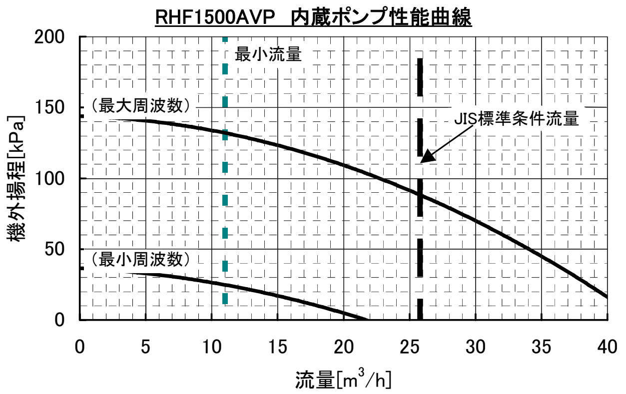


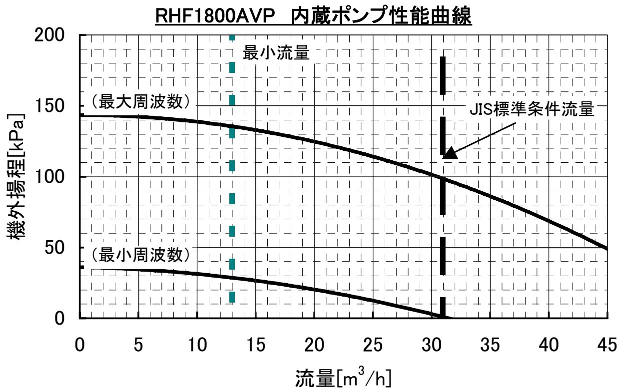
5 ポンプ搭載仕様機のポンプ特性（ポンプ出力 2.2kW）

ポンプ搭載仕様機は、ポンプおよびポンプ用インバーターを製品に内蔵しています。搭載しているポンプの性能曲線（機外揚程）を下図に示します。

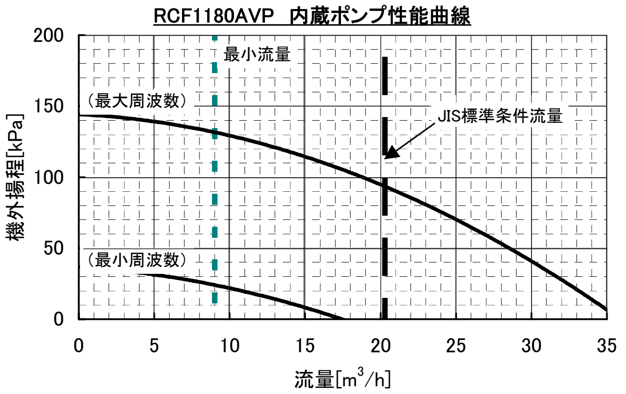
インバータータイプ 空冷ヒートポンプ式

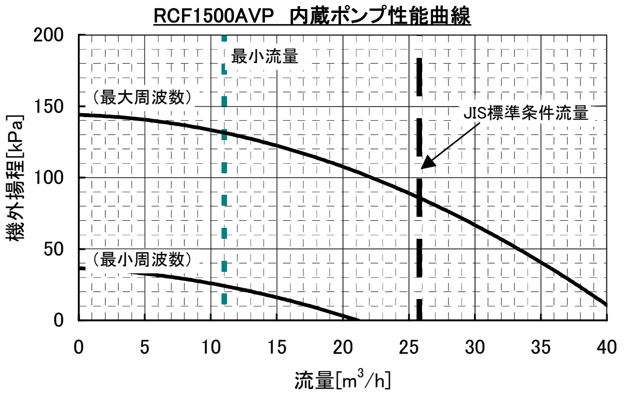


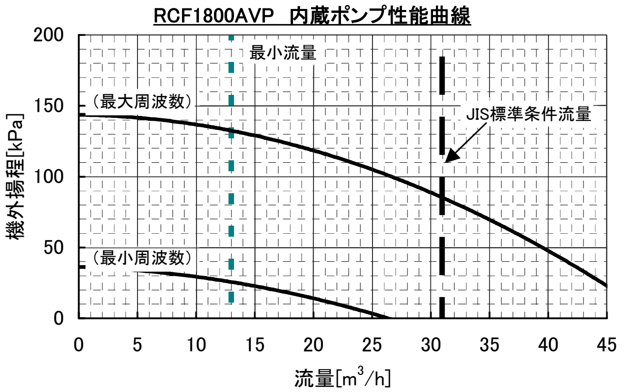




インバータータイプ 空冷式冷専







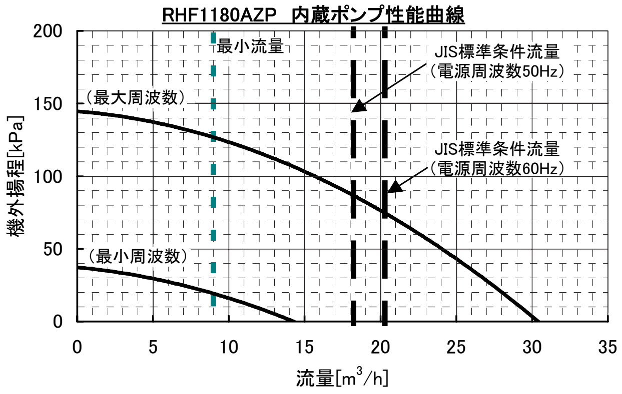
ポンプ仕様値　（200V 50/60Hz）

ポンプ出力	2.2kW
最大電流（A）	8.8A
最大消費電力（kW）	2.9kW
最大許容押込圧力（kPa）	0.54kPa
最大吸込揚程（kPa）	39.2kPa

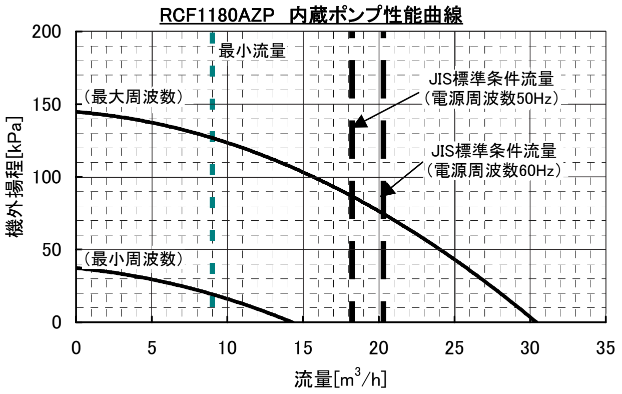
注記
1. 機外揚程は、ポンプ全揚程からチラーユニット内の圧力損失を引いた値です。
2. インバーターによりポンプの回転数制御を行います。
ポンプの運転周波数範囲外の揚程、流量では使用できません。
本図以上の機外揚程が必要な場合は、ポンプ出力の変更（3.7kW・5.5kW）が可能です。（特注対応）
3. 最小周波数運転時に最小流量を下回らないようにしてください。

連続制御タイプ 空冷ヒートポンプ式	連続制御タイプ 空冷式冷専

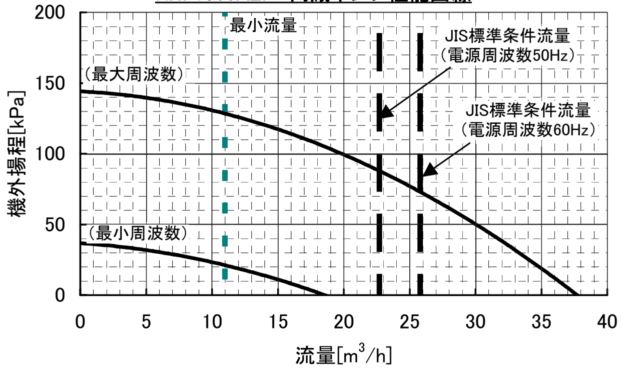
RHF1180AZP 内蔵ポンプ性能曲線



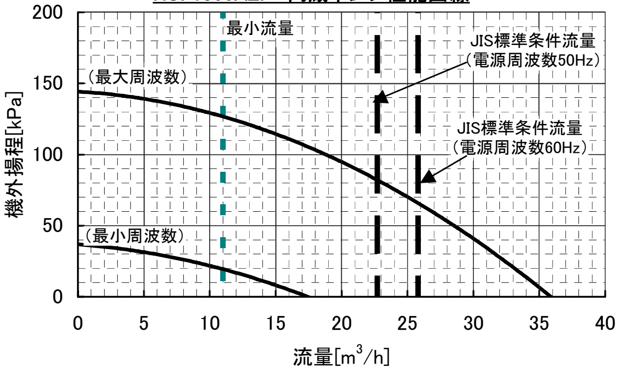
RCF1180AZP 内蔵ポンプ性能曲線



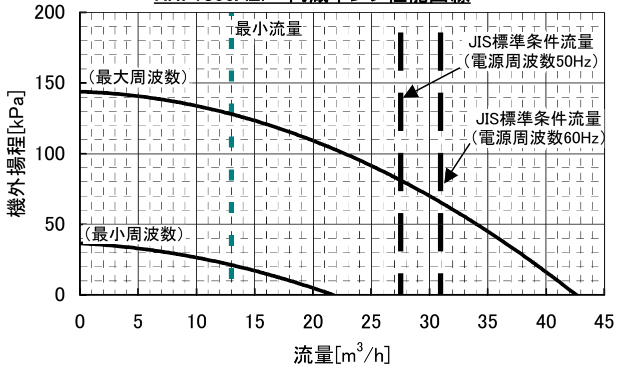
RHF1500AZP 内蔵ポンプ性能曲線



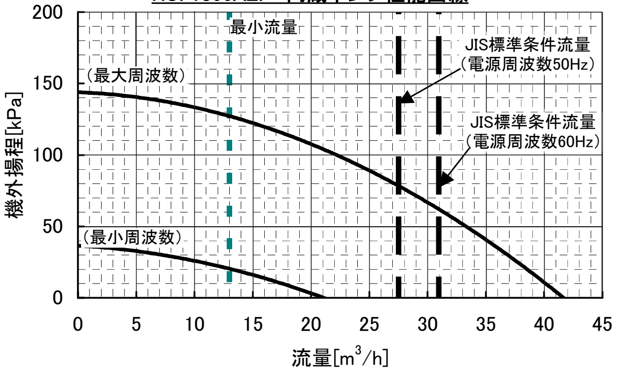
RCF1500AZP 内蔵ポンプ性能曲線



RHF1800AZP 内蔵ポンプ性能曲線



RCF1800AZP 内蔵ポンプ性能曲線

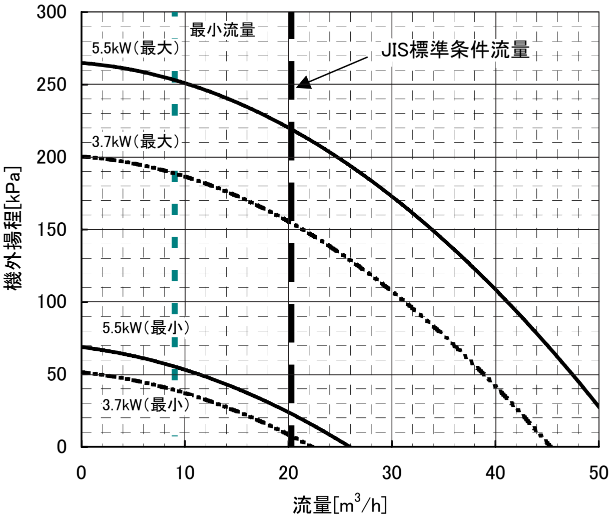


6 ポンプ搭載仕様のポンプ容量変更特性（改造対応）

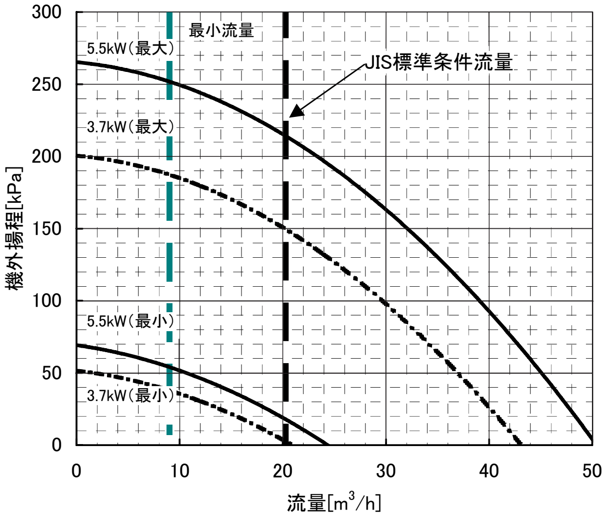
インバータータイプ 空冷ヒートポンプ式

インバータータイプ 空冷式冷専

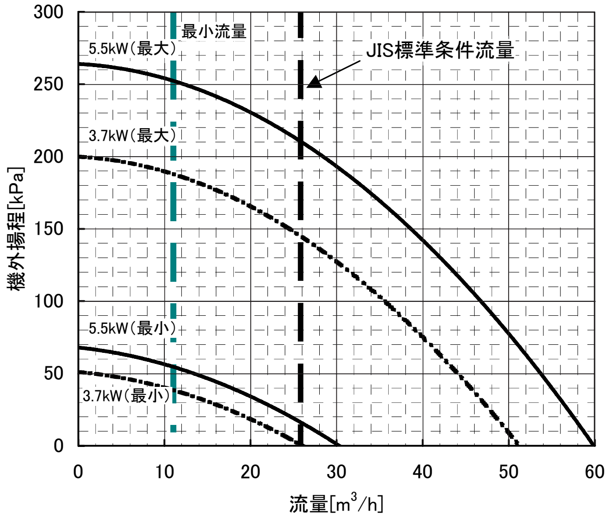
RHF1180AVP 特注ポンプ性能曲線



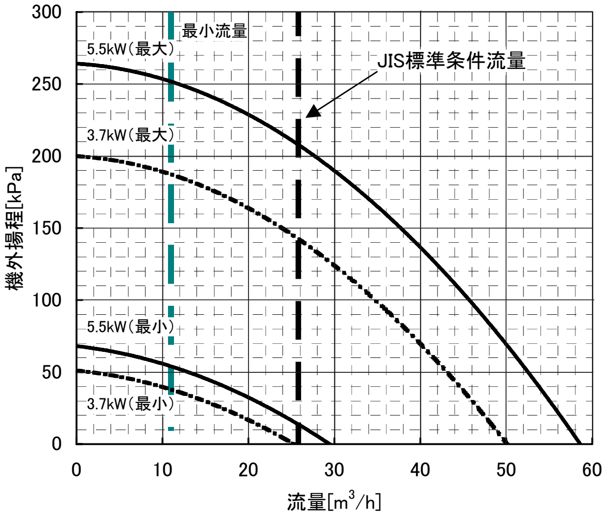
RCF1180AVP 特注ポンプ性能曲線



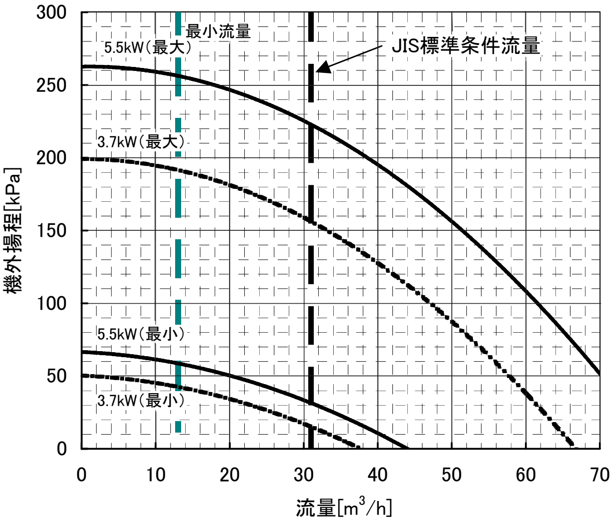
RHF1500AVP 特注ポンプ性能曲線



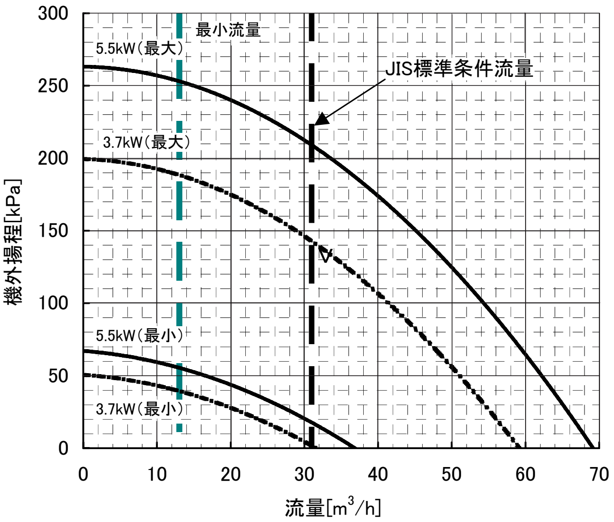
RCF1500AVP 特注ポンプ性能曲線



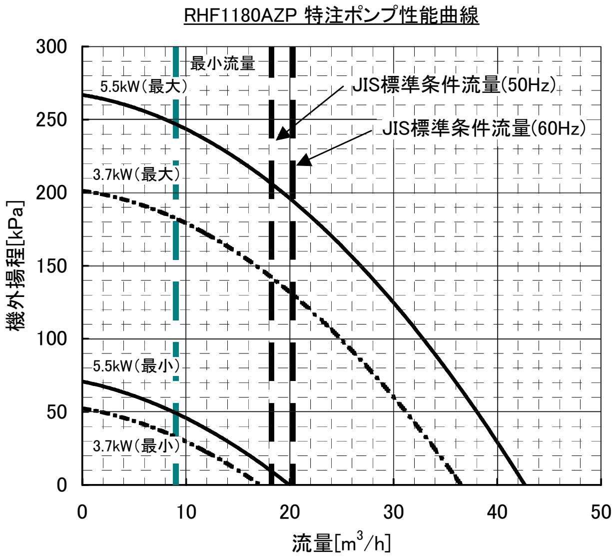
RHF1800AVP 特注ポンプ性能曲線



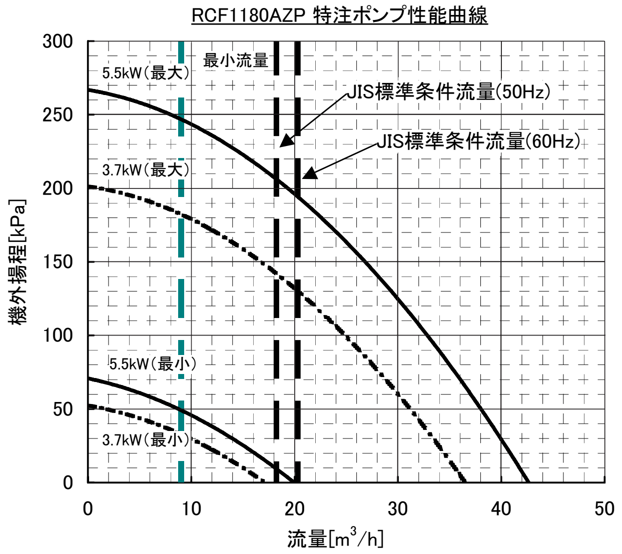
RCF1800AVP 特注ポンプ性能曲線

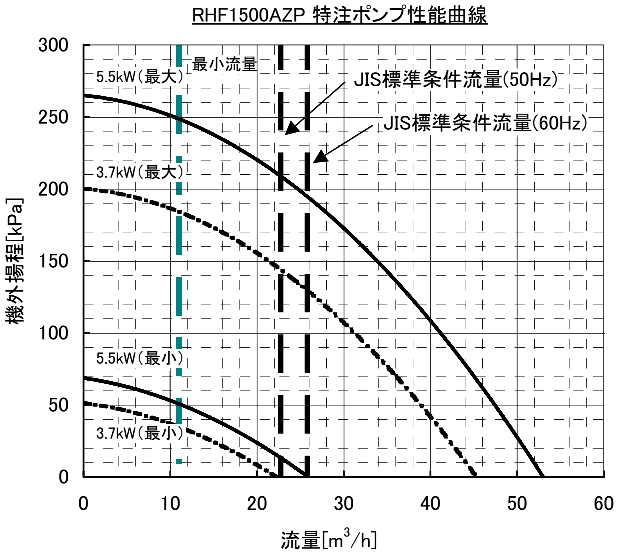


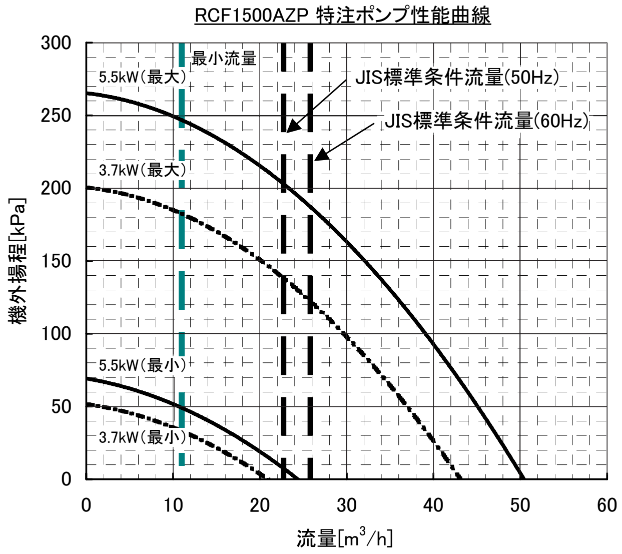
連続制御タイプ 空冷ヒートポンプ式

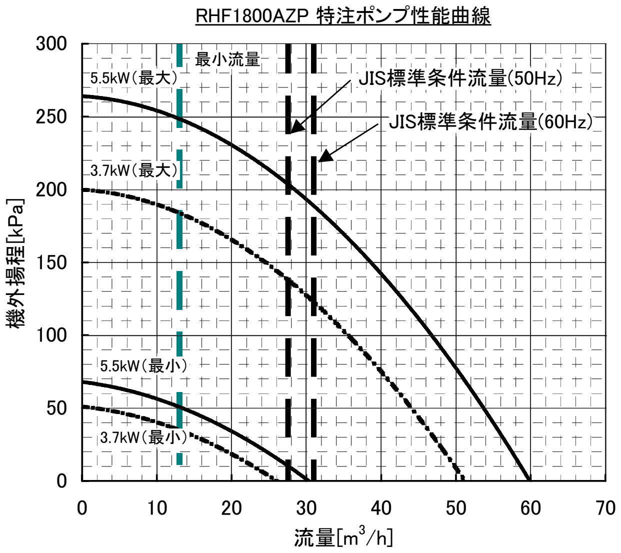


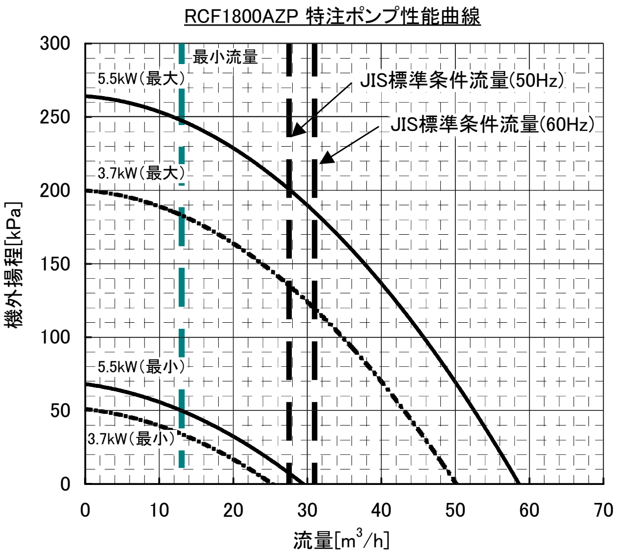
連続制御タイプ 空冷式冷専







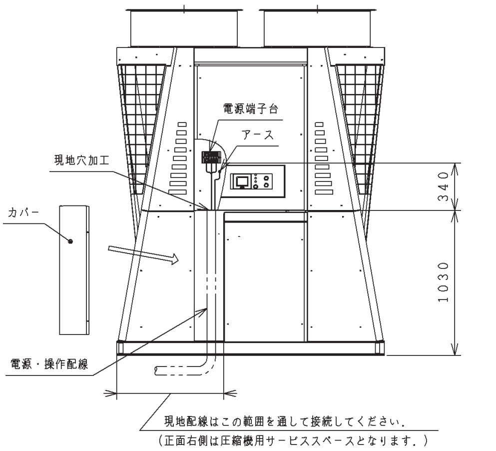




1 標準仕様寸法図（インバーター／連続制御共用）

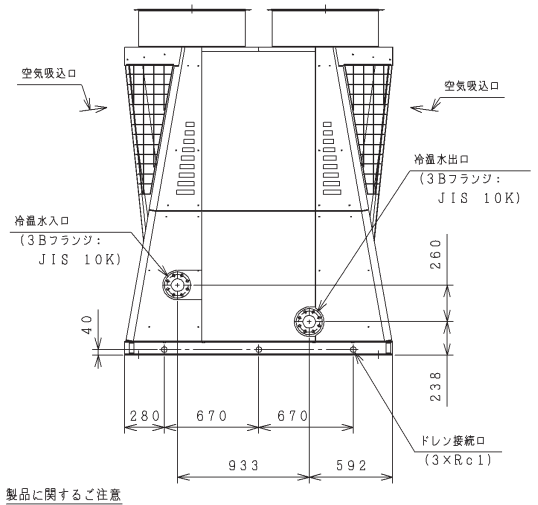
（単位：mm）

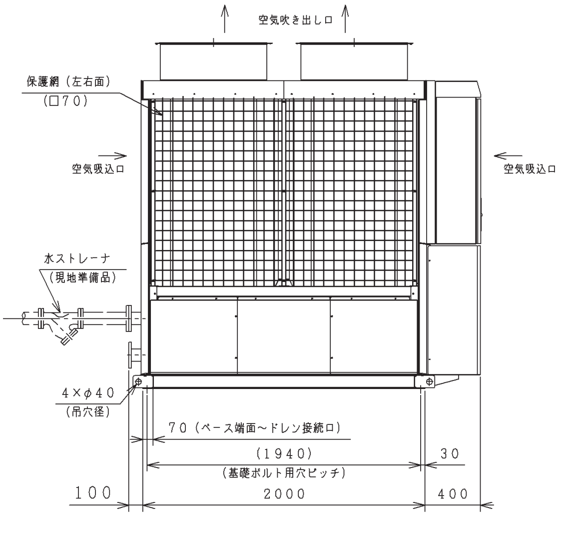
【電源・操作配線接続口詳細】



水配管設備設計仕様

水配管（現地準備品）		
	サイズ	3インチ
水ストレーナ（現地準備品）		
	サイズ	水配管と同サイズ
	メッシュ	・20メッシュ相当 ・パンチングメタルの場合 φ1．5mm以下



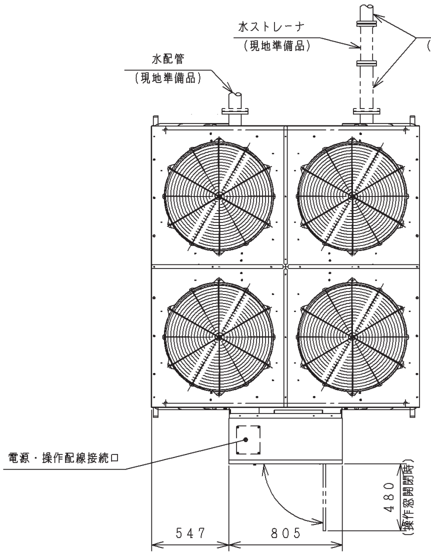


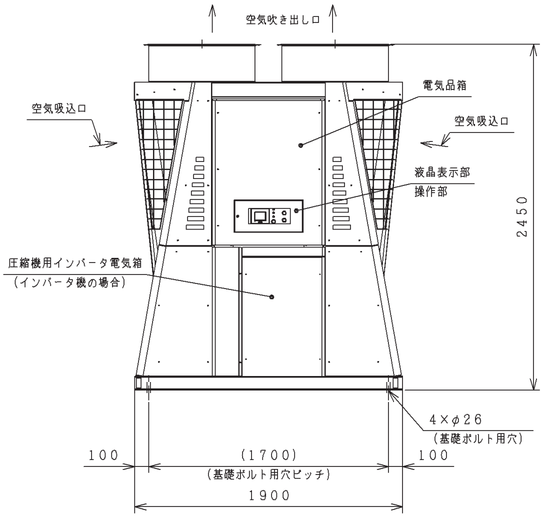
製品に関するご注意

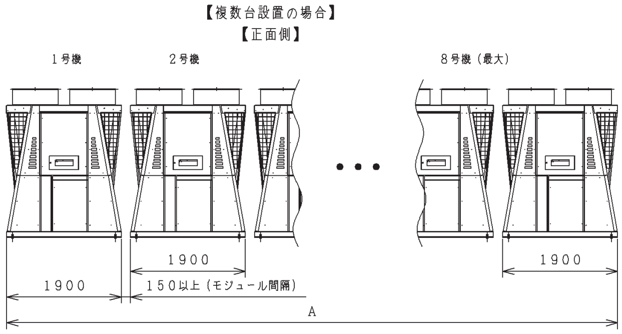
1．本製品は，据付現場において最大8台まで連結し，1つの熱源システムとして運転することが可能なモジュールタイプのチラーユニットです．
2．各モジュールユニット（1号機～最大8号機まで）は，伝送可能範囲（伝送線総延長 1，000m以内）で設置してください．なお，レイアウト検討の際はサービススペースにご配慮ください．
3．1号機モジュールユニットが親機となり，他のモジュールユニットを制御しますので，遠隔操作配線は1号機側へ接続してください．電源，ポンプインターロック配線及び遠隔表示配線は各モジュール機ごとに個別に接続してください．
4．チラーユニット周囲にはサービススペースを確保してください．尚，都道府県によっては保安距離がサービススペースより大きい場合がありますので，各都道府県の指示に従ってください．
5．圧縮機の発停頻度を少なくするために，保有水量を確保してください．電子式温度調節器の復帰温度差を変える場合は，保有水量も変わりますので充分注意してください．
6．付属品一式は出荷時，製品内部に収納しております．
7．雨水及び結露水は，ドレン排水口より排水する構造としております．少量の水は底板に残る場合がありますが，異常ではありません．
8．本製品の水側熱交換器には，ステンレス製プレート式熱交換器を使用し，赤水の発生を防止しています．
9．プレート式熱交換器への異物流入防止のため※印の冷温水入口配管または，共通水配管（現地準備品）の入口配管に必ずストレーナ（20メッシュ相当（パンチングメタルの場合φ1．5mm以下）現地準備品）を取り付けてください．なお，ストレーナを取付ける際は，ストレーナ清掃用のスペースを充分確保してください．
10．プレート式熱交換器保護用として，簡易ストレーナを製品に付属しております．冷温水入口配管近傍に現地ストレーナを取付けられない場合は，簡易ストレーナを使用し，現地ストレーナとチラーユニット間の異物を補捉してください．異物が水側熱交換器に入り込み，詰まりや凍結破損の原因となります．簡易ストレーナは網面積が少ないので，そのまま使用した場合，すぐに目詰まりしてしまい水圧損失が増加し流量が低下する恐れがあります．試運転前の通水後，簡易ストレーナは取外してください．

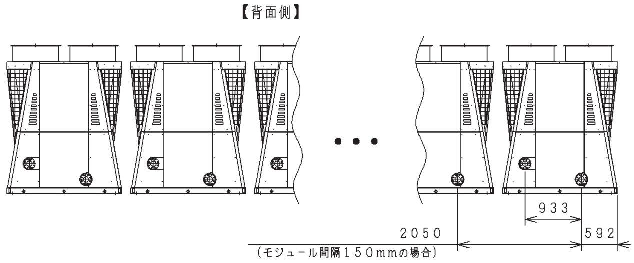
図２・25　RHF1180 ～ 1800AV，RCF1180 ～ 1800AV／RHF1180 ～ 1800AZ，RCF1180 ～ 1800AZ 寸法図

（単位：mm）

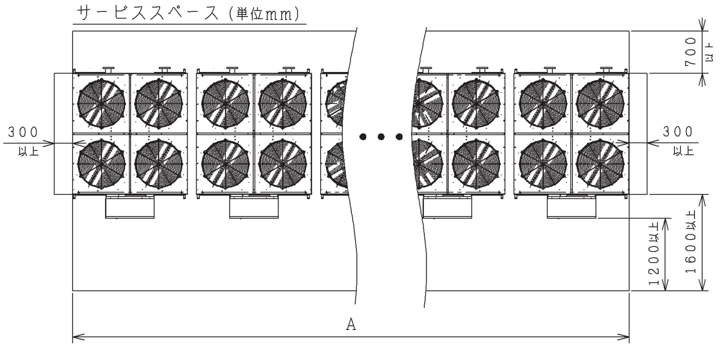








サービススペース（単位mm）



モジュール台数別寸法（mm）

モジュール接続台数	A（最小）
1台	1900
2台	3950
3台	6000
4台	8050
5台	10100
6台	12150
7台	14200
8台	16250

※ モジュール間寸法が150mmの場合。
モジュール間寸法は150mm以上確保してください。

サービススペースに関するご注意

1．本機は、外気温度低下時の運転において、送風機の回転数を下げ風量を減らすように制御しますので、強い季節風による影響が大きくなります．したがって、据付にあたっては次のような注意が必要です．

（1）強い風（主に季節風）が直接空気側熱交換器に当たらないように風向きや据付場所に注意してください．

（2）強い風が避けられない場合は、防風フード、防風壁等を設置してください．

2．ユニット正背面には、開閉式の圧縮機動力用電気箱を設置しています．サービス時に開閉しますので，接続する水配管，動力線等がサービスの障害とならないようにご注意ください．

3．ユニットを複数列に並べる場合、相互間の送風アンバランスがが生じ、性能に影響を与えることがありますので、吸込面間距離を１８００mm以上確保してください．

11．本製品の水配管接続口は３Ｂフランジ（ＪＩＳ １０Ｋ／材質 ＳＵＳ３０４）です．

12．水配管の施工要領については、水配管施工要領書をご参照ください．

13．本製品は下記の機能を有するため、水温変動が生じる場合があります．
水蓄熱システム等に使用する場合は三方弁によるバイパスシステム等の検討が必要ですので注意してください．

①ユニット停止中、冬期に水側熱交換器の凍結を防止するため、外気温と水温を監視し、自動的にポンプの連続あるいは間欠運転を行います．

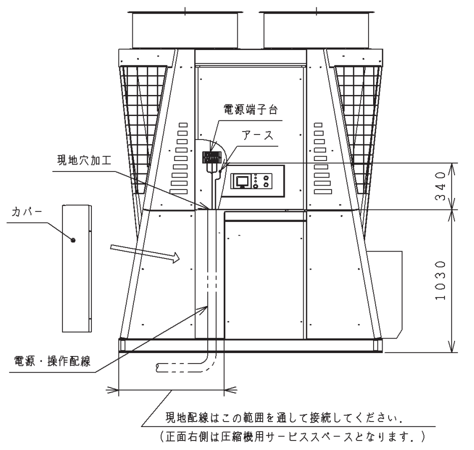
②加熱運転中、空気側熱交換器の着霜を検知し、自動的に除霜運転（逆サイクルデフロスト）を行います．

③圧縮機が２００時間以上連続運転を続けると、電子膨張弁の基点調整のため、一旦圧縮機を停止し、３分後に再起動します．

2 ポンプ搭載仕様寸法図（インバーター／連続制御共用）

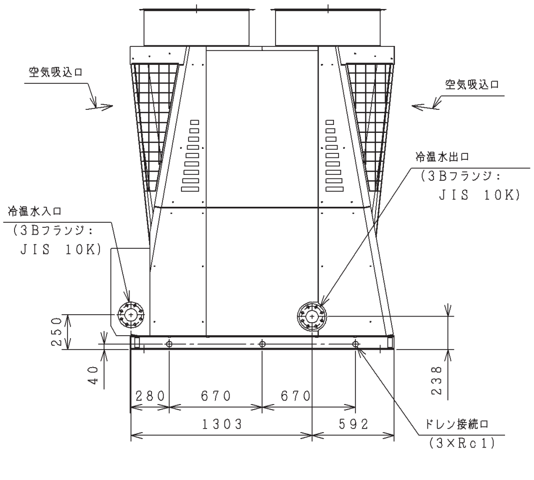
（単位：mm）

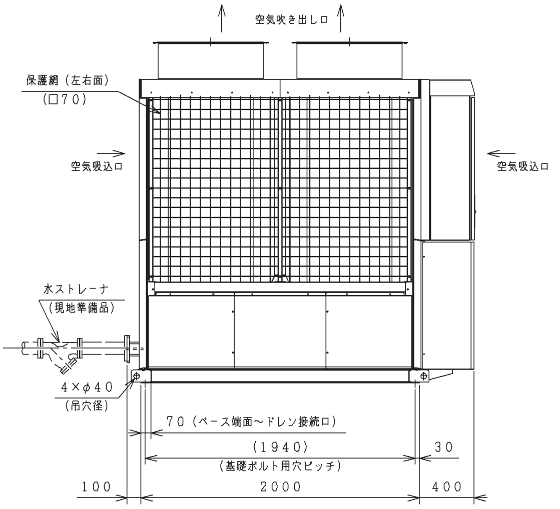
【電源・操作配線接続口詳細】



水配管設備設計仕様

水配管（現地準備品）		
	サイズ	3インチ
水ストレーナ（現地準備品）		
	サイズ	水配管と同サイズ
	メッシュ	・20メッシュ相当 ・パンチングメタルの場合 φ1．5mm以下





製品に関するご注意

1．本製品は、据付現場において最大8台まで連結し、1つの熱源システムとして運転することが可能なモジュールタイプのチラーユニットです.

2．各モジュールユニット（1号機～最大8号機まで）は、伝送可能範囲（伝送線総延長　1，000m以内）で設置してください.
なお、レイアウト検討の際はサービススペースにご配慮ください.

3．1号機モジュールユニットが親機となり、他のモジュールユニットを制御しますので、遠隔操作配線は1号機側へ接続してください. 電源、ポンプインターロック配線及び遠隔表示配線は各モジュール機ごとに個別に接続してください.

4．チラーユニット周囲にはサービススペースを確保してください.
尚、都道府県によっては保安距離がサービススペースより大きい場合がありますので、各都道府県の指示に従ってください.

5．圧縮機の発停頻度を少なくするために、保有水量を確保してください.
電子式温度調節器の復帰温度差を変える場合は、保有水量も変わりますので充分注意してください.

6．付属品一式は出荷時、製品内部に収納しております.

7．雨水及び結露水は、ドレン排水口より排水する構造としております.
少量の水は底板に残る場合がありますが、異常ではありません.

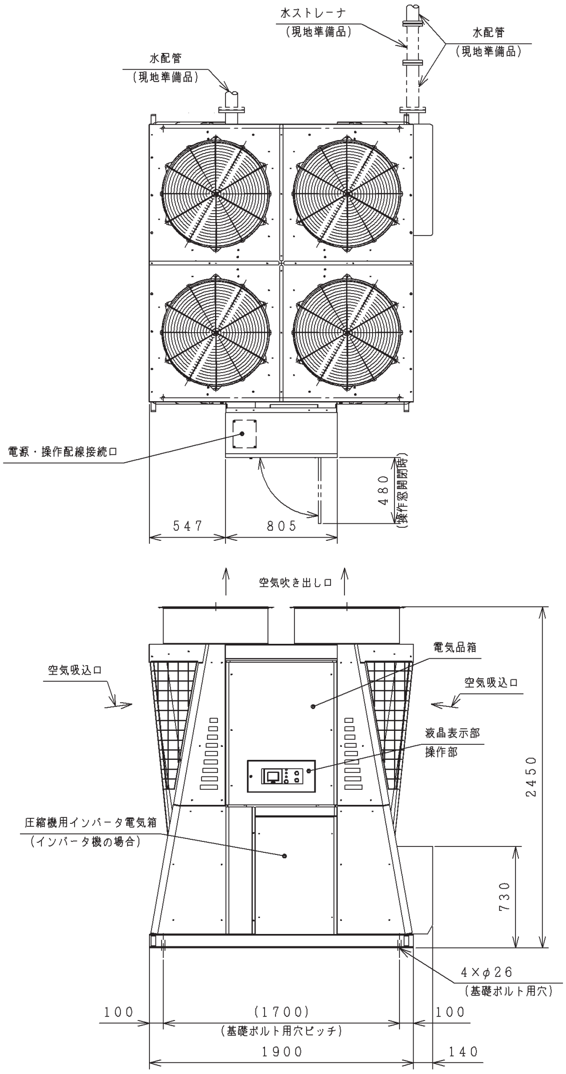
8．プレート式熱交換器への異物流入防止のため※印の冷温水入口配管または、共通水配管（現地準備品）の入口配管に必ずストレーナ（20メッシュ相当（パンチングメタルの場合φ1．5mm以下）現地準備品）を取り付けてください. なお、ストレーナを取付ける際は、ストレーナ清掃用のスペースを充分確保してください.

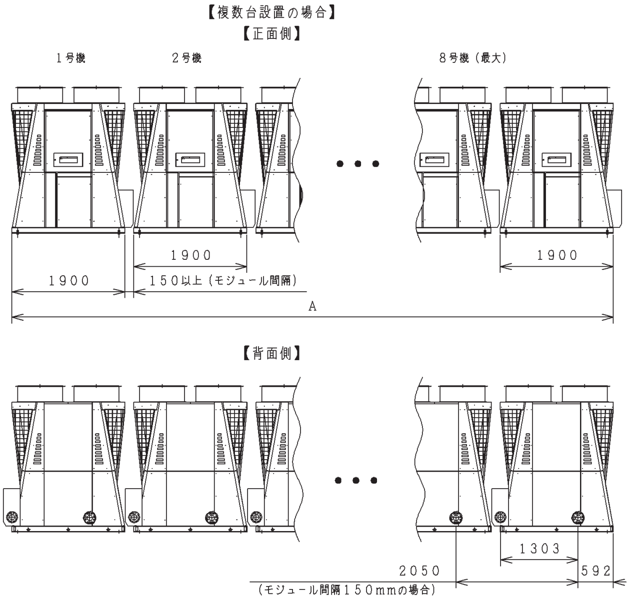
9．プレート式熱交換器保護用として、簡易ストレーナを製品に付属しております.
冷温水入口配管近傍に現地ストレーナを取付けられない場合は、簡易ストレーナを使用し、現地ストレーナとチラーユニット間の異物を補捉してください.
異物が水側熱交換器に入り込み、詰まりや凍結破損の原因となります.
簡易ストレーナは網面積が少ないので、そのまま使用した場合、すぐに目詰まりしてしまい水圧損失が増加し流量が低下する恐れがあります. 試運転前の通水後、簡易ストレーナは取外してください.

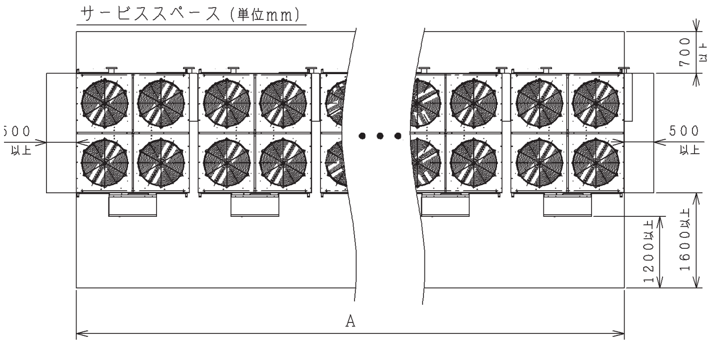
10．本製品の水配管接続口は3Bフランジ（JIS 10K／材質 SUS304）です.

図２・26　RHF1180～1800AVP, RCF1180～1800AVP／RHF1180～1800AZP, RCF1180～1800AZP 寸法図

（単位：mm）







モジュール台数別寸法（mm）

モジュール接続台数	A（最小）
1台	1900
2台	3950
3台	6000
4台	8050
5台	10100
6台	12150
7台	14200
8台	16250

※ モジュール間寸法が150mmの場合．
モジュール間寸法は150mm以上確保してください．

サービススペースに関するご注意

1．本機は、外気温度低下時の運転において、送風機の回転数を下げ風量を減らすように制御しますので、強い季節風による影響が大きくなります．したがって、据付にあたっては次のような注意が必要です．

（1）強い風（主に季節風）が直接空気側熱交換器に当たらないように風向きや据付場所に注意してください．

（2）強い風が避けられない場合は、防風フード、防風壁等を設置してください．

2．ユニット正背面には、開閉式の圧縮機動力用電気箱を設置しています．サービス時に開閉しますので，接続する水配管，動力線等がサービスの障害とならないようにご注意ください．

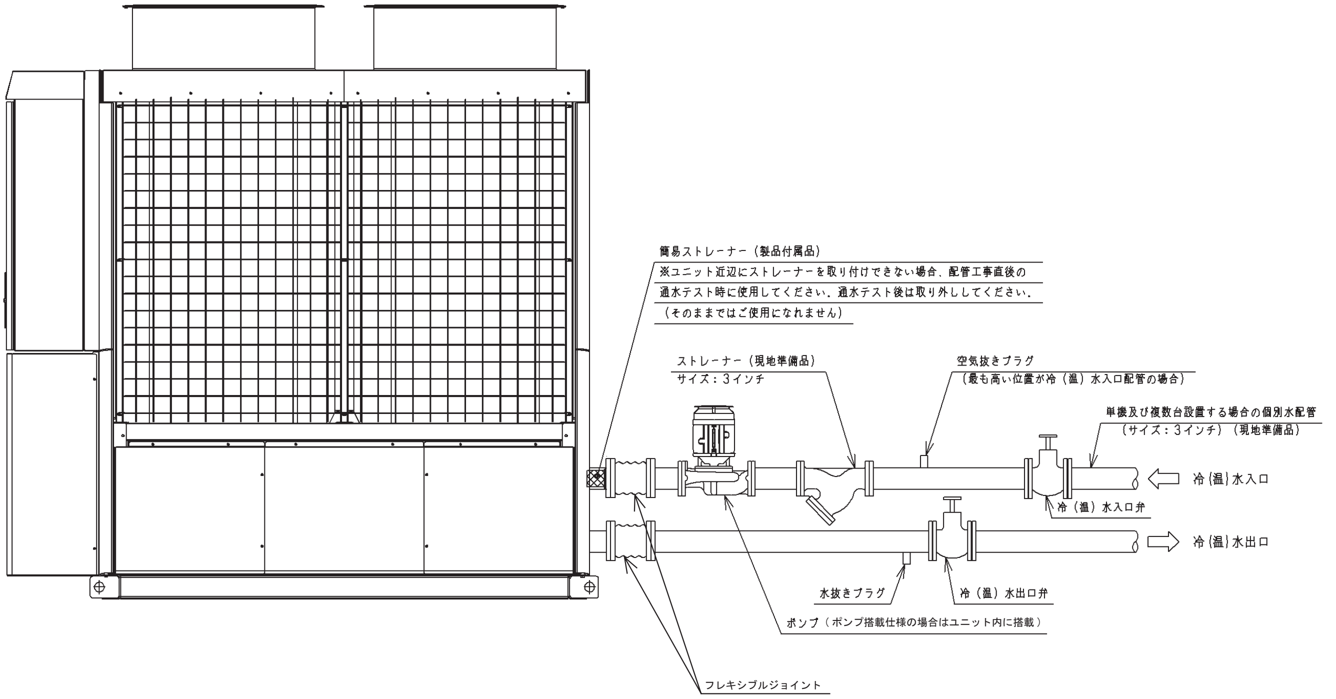
3．ユニットを複数列に並べる場合、相互間の送風アンバランスがが生じ、性能に影響を与えることがありますので、吸込面間距離を1800mm以上確保してください．

11．水配管の施工要領については、水配管施工要領書をご参照ください．

12．本製品は下記の機能を有するため、水温変動が生じる場合があります．
水蓄熱システム等に使用する場合は三方弁によるバイパスシステム等の検討が必要ですので注意してください．
①ユニット停止中、冬期に水側熱交換器の凍結を防止するため、外気温と水温を監視し，自動的にポンプの連続あるいは間欠運転を行います．
②加熱運転中、空気側熱交換器の着霜を検知し、自動的に除霜運転（逆サイクルデフロスト）を行います．
③圧縮機が200時間以上連続運転を続けると、電子膨張弁の基点調整のため、一旦圧縮機を停止し、3分後に再起動します．

3 水配管設備設計仕様（インバーター／連続制御共用）

チラーユニット１台あたりの施工要領を示します。複数台接続用の施工要領については「3.8 冷(温)水配管要領 2連続設置の水配管施工」(215 ページ）を参照してください。



［水配管施工要領］
①冷（温）水配管の入口・出口をよく確認してください。逆に接続すると、正しい性能は発揮されず、警報停止や機器の破損などの支障をきたす場合があります。
②チラーユニットの振動が建物に伝播しないよう、冷（温）水配管の接続にはフレキシブルジョイントを使用してください。
③冷（温）水入口配管にはチラーユニットの近くにストレーナーを設置してください。ストレーナーは 20 メッシュ相当（パンチングメダルの場合はφ 1.5mm 以下）としてください。ストレーナーとチラーユニットの間の距離が遠い場合や溶接接続箇所が多い場合などには、工事後の最初の通水時にストレーナーとチラーユニットの間にあった異物が水側熱交換器（プレート式熱交換器）の内部に流入してつまり、性能へ影響を及ぼしたり、凍結破損の原因になったりします。
④チラーユニットの近くにストレーナーを設置できない場合には、付属品の簡易ストレーナを使用してください。簡易ストレーナーは取り付けたままにせず、使用後は必ず取り外してください。
⑤水側熱交換器のメンテナンスのため、冷（温）水の入口・出口部には、必ず仕切り弁（バルブ）を取り付けてください。仕切り弁は流量調節が可能なものとしてください。
⑥冷（温）水配管には、水抜き用プラグを設けてください。長時間停止する場合などの水抜き使用します。また、現地水配管がユチラーニット内の水側熱交換器より高い位置になる場合には、最も高い位置に空気抜きプラグを設けてください。
⑦冷（温）水配管が密閉回路になる場合には、膨張タンクを設置してください。
⑧冷（温）水の入口・出口には温度計・圧力計の設置を推奨します。運転状態や冷（温）水流量の概略がわかります。
⑨水側熱交換器は、水質によってはスケールが付着する可能性があり、定期的に薬品洗浄が必要です。薬品洗浄を行う場合、出入口弁を閉め、水配管を取り外して実施しますが、取り外しができない場合には薬品洗浄用の配管接続口を設けてください。水抜き・空気抜きプラグを兼用する場合には、作業性を考慮し、接続サイズを決定してください。
⑩現地冷（温）水配管の荷重がチラーユニットに直接かからないように、支持を設けてください。

4 水側熱交換器内容積

チラーユニット１台あたりの水側内容積を以下に示します。

機種	型　式	水側熱交換器内容積＜１台あたり＞	型式	水側熱交換器内容積＜１台あたり＞
空冷ヒートポンプ式	RHF1180AV(P)	45 ℓ	RHF1180AZ(P)	35 ℓ
	RHF1500AV(P)	50 ℓ	RHF1500AZ(P)	45 ℓ
	RHF1800AV(P)	60 ℓ	RHF1800AZ(P)	50 ℓ
空冷式	RCF1180AV(P)	40 ℓ	RCF1180AZ(P)	35 ℓ
	RCF1500AV(P)	45 ℓ	RCF1500AZ(P)	40 ℓ
	RCF1800AV(P)	55 ℓ	RCF1800AZ(P)	45 ℓ

1 電気配線接続上の注意事項

(1) 電源電圧について
電源電圧は定格電圧を守ってください。
電源電圧は高すぎても低すぎても機器に悪影響を及ぼします。運転中は定格電圧の± 10%以内、電圧相間アンバランスは 2%以内を守ってください。

(2) 電気配線について
圧縮機電動機（表示出力）は実際の運転出力とは異なりますのでご注意ください。チラーユニットの消費電力および運転電流は、運転条件・負荷率によって変化します。トランス容量は、使用条件の違いなどを見込んで、最大電流値（仕様表参照）で選定してください。標準仕様機（ポンプ不付機）にて冷(温)水循環ポンプなどの補器を接続する場合には、補器の消費電力および運転電流を加えて選定してください。標準仕様機（ポンプ不付機）においてはチラーユニットの電気特性には冷(温)水循環ポンプなどの補器分は含んでおりません。電気配線太さについては電気配線容量表を参照してください。配線施工は、電力会社の諸規定および電気設備技術基準・内線規程に従ってください。

(3) 電源接続について
電源のＲ・Ｓ・Ｔ相を電源端子台（TB1）のＲ・Ｓ・Ｔ相に正しく接続してください。
電源投入時に逆相・欠相を検出すると警報を出力します。

(4) アース線について
アース線は必ず接続してください。
アース接続ねじはチラーユニット電気箱内電源端子台付近にあります。アース線については 200V 仕様 :D 種接地工事（接地抵抗 100 Ω以下）,400V/440V 仕様 :C 種接地工事（接地抵抗 10 Ω以下）が必要ですので、電気工事士の有資格者に工事を依頼してください。

(5) 電源回路について
電源回路には必ず漏電遮断器（ELB（地絡保護および短絡・過負荷保護機能付））を設置してください。
地絡保護に地絡保護専用 ELB または漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器（FFB）またはヒューズと手元開閉器の組み合せを別途設置してください。遮断器または手元開閉器がチラーユニットから離れている場合には、操作しやすい場所（チラーユニットが見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。（漏電遮断器の本体取付は特注対応します。）
各保護機器の容量は、電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。本チラーユニットは、圧縮機運転回路および送風機運転回路（連続制御タイプは送風機運転回路のみ）にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のため、インバーター対応型(中感度高速形:動作時間 0.1秒)を選定してください。感度電流は電源配線がCV線の場合 200mA 以下、IV 線の場合 500mA 以下とします。電源配線長さが 100m を超える場合には CV 線を使用してください。

(6) ポンプ配線について［標準仕様機（ポンプ不付機）の場合］
チラーユニットから冷(温)水循環ポンプ運転指令（無電圧接点）が出力されますので、冷(温)水循環ポンプ発停に使用してください。また、ポンプフィードバック信号をチラーユニットに入力してください。ポンプフィードバック信号が入力されない場合、チラーユニットは運転しません。冷(温)水循環ポンプが運転しない状態で圧縮機が運転すると、水側熱交換器内で冷水が凍結し損傷しますので、インターロック回路を組んであります。また、停止中に外気温度低下による凍結を防止するために冷(温)水循環ポンプを運転させたり、冷(温)水循環ポンプ発熱や管摩擦による水温過上昇時にポンプを停止させることも自動的に行いますので、確実に冷(温)水循環ポンプと結線してください。

(7) チラーユニット停止中の電源について
チラーユニット停止中でも電源は切らないでください。また、試運転時や長時間電源を切っていた後に運転を再開する場合には、運転開始の 12 時間以上前に電源を投入してください。
チラーユニット停止中でも、冷媒が圧縮機内の冷凍機油に溶け込むのを防止するため、オイルヒーターに自動通電を行います。冷媒が冷凍機油に溶け込むと、圧縮機の潤滑不良を引き起こすことがあります。また、冬場などの低外気には、凍結防止のためポンプ運転指令を自動的に出力しますので、電源は入れたままにしてください。

電気配線の工事には図 2・27、図 2・28、図 2・29 に示す電源配線・遠隔操作配線・表示回路配線・ポンプインターロック用配線・ポンプ自動運転回路用配線（ポンプ搭載仕様は不要）・アース線が必要になります。また、複数台設置する場合、各チラーユニット間を接続する伝送線が必要になります。電気配線工事は「電気設備に関する技術基準」に従ってください。必要な配線は製品に付属していませんので、現地で準備してください。

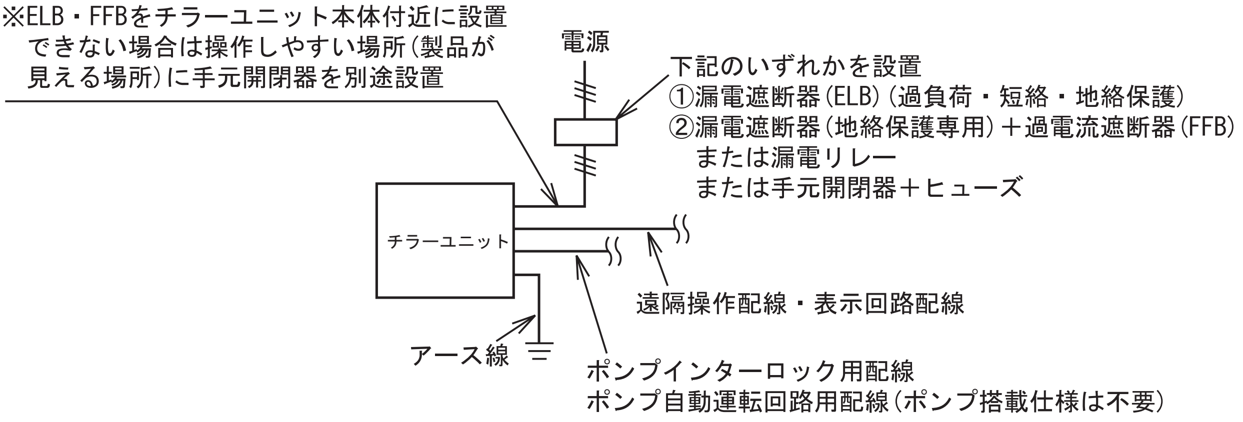
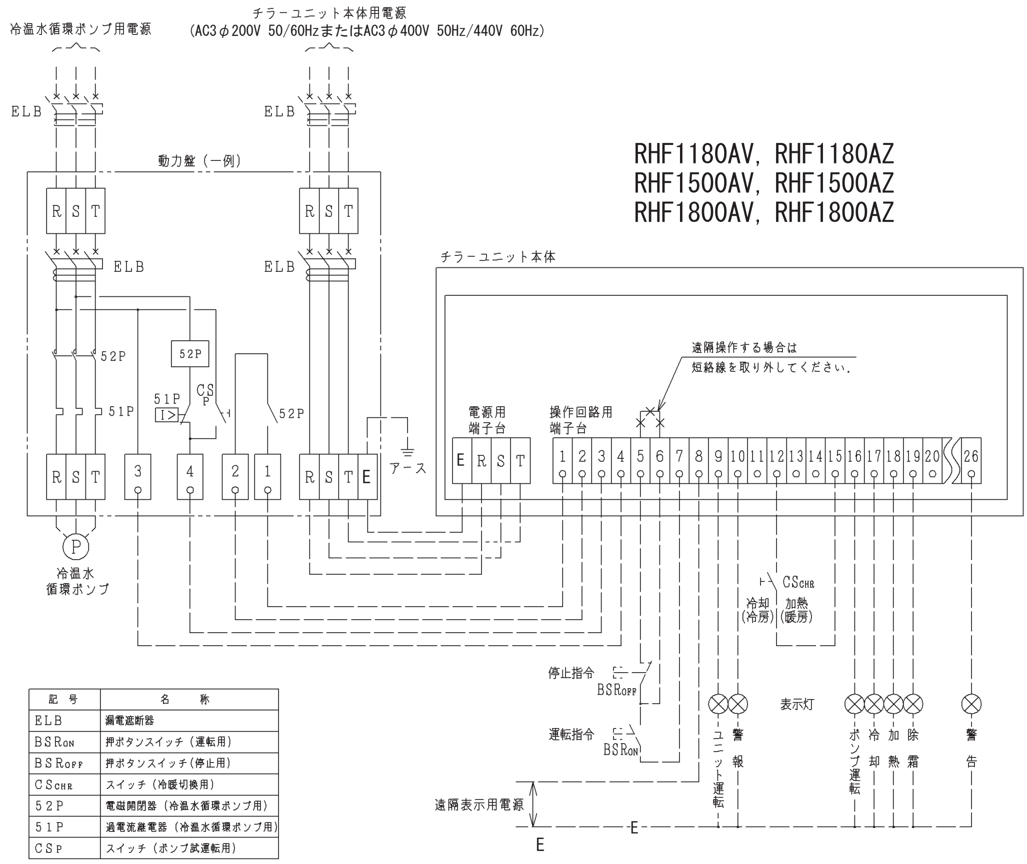
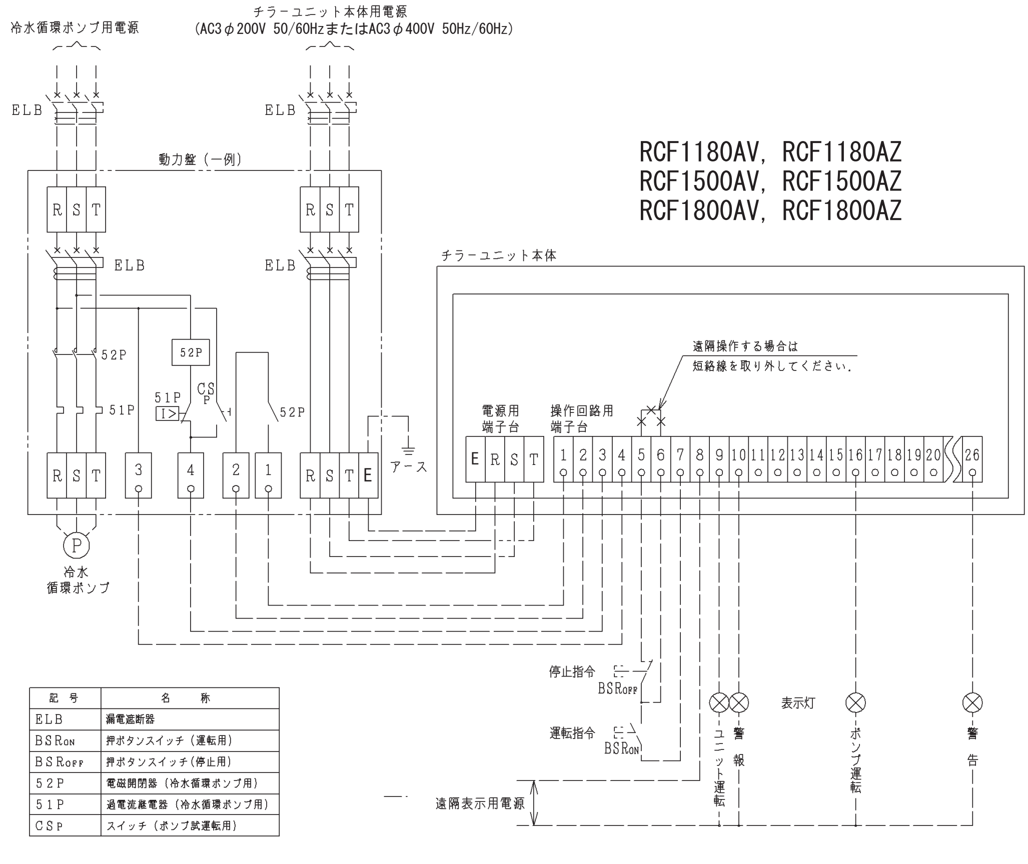


図 2・27 チラーユニット 1 台あたりの機外配線要領

ご注意
1. チラーユニット本体への配線は、チラーユニット本体端子台の同一記号へ接続してください。
2. 動力配線・操作回路配線・アース線は、同一の電線管にまとめないようにしてください。
   まとめた場合、誘導電圧により誤動作するおそれがあります。

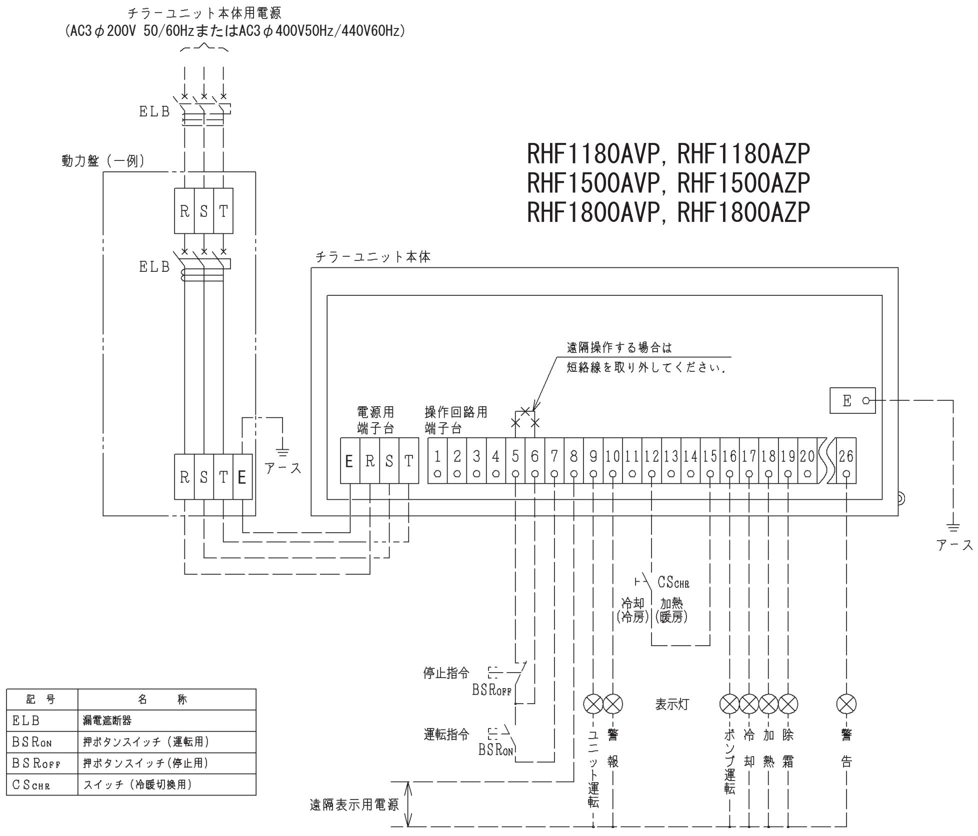


記 号	名 称
ELB	漏電遮断器
BSRON	押ボタンスイッチ（運転用）
BSROFF	押ボタンスイッチ（停止用）
CSCHR	スイッチ（冷暖切換用）
52P	電磁開閉器（冷温水循環ポンプ用）
51P	過電流継電器（冷温水循環ポンプ用）
CSP	スイッチ（ポンプ試運転用）

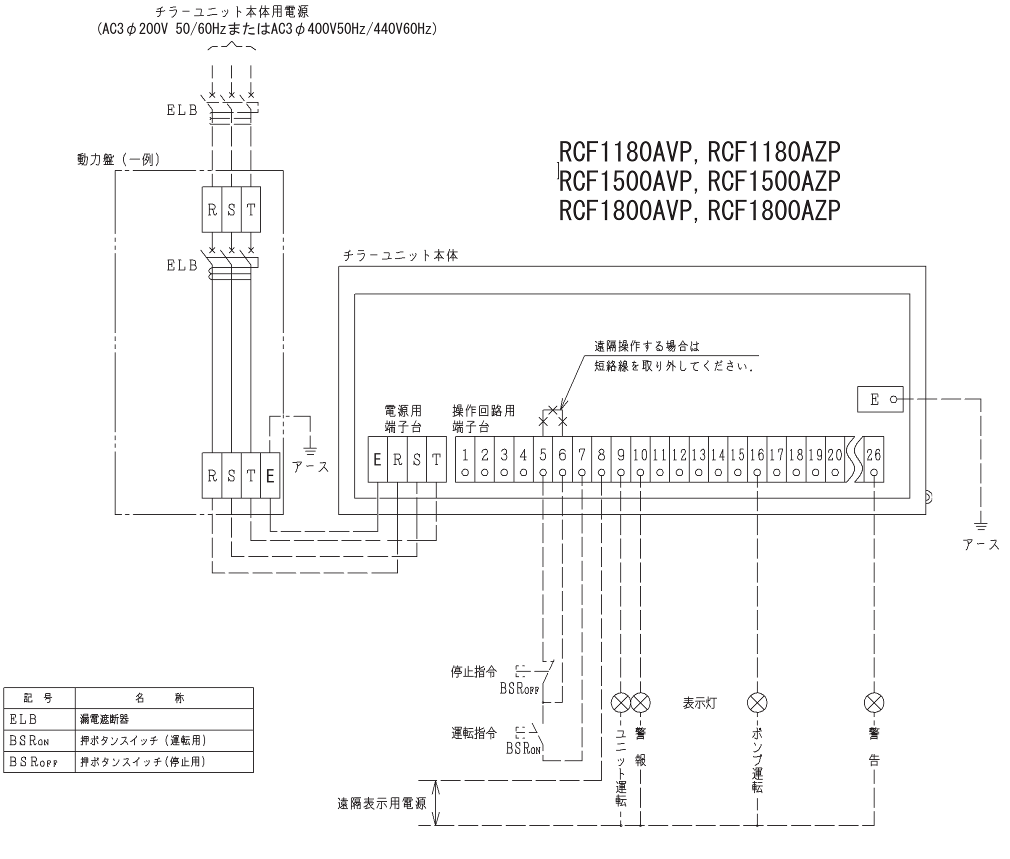


記 号	名 称
ELB	漏電遮断器
BSRON	押ボタンスイッチ（運転用）
BSROFF	押ボタンスイッチ（停止用）
52P	電磁開閉器（冷水循環ポンプ用）
51P	過電流継電器（冷水循環ポンプ用）
CSP	スイッチ（ポンプ試運転用）

図２・28 チラーユニット１台で使用する場合の機外配線要領（標準仕様）



記号	名称
ELB	漏電遮断器
BSRON	押ボタンスイッチ（運転用）
BSROFF	押ボタンスイッチ（停止用）
CSCHR	スイッチ（冷暖切換用）



記号	名称
ELB	漏電遮断器
BSRON	押ボタンスイッチ（運転用）
BSROFF	押ボタンスイッチ（停止用）

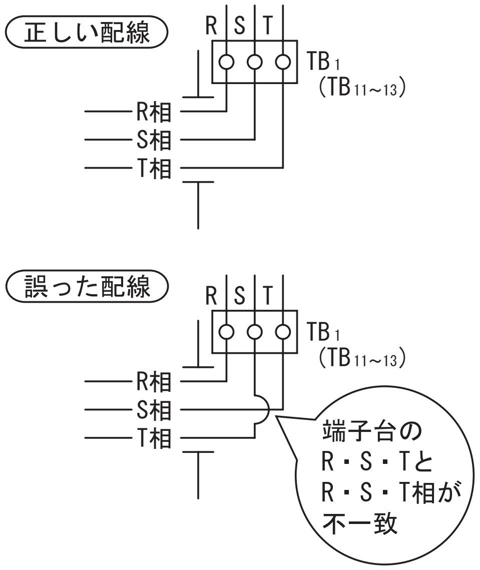
図２・29　チラーユニット１台で使用する場合の機外配線要領（ポンプ搭載仕様）

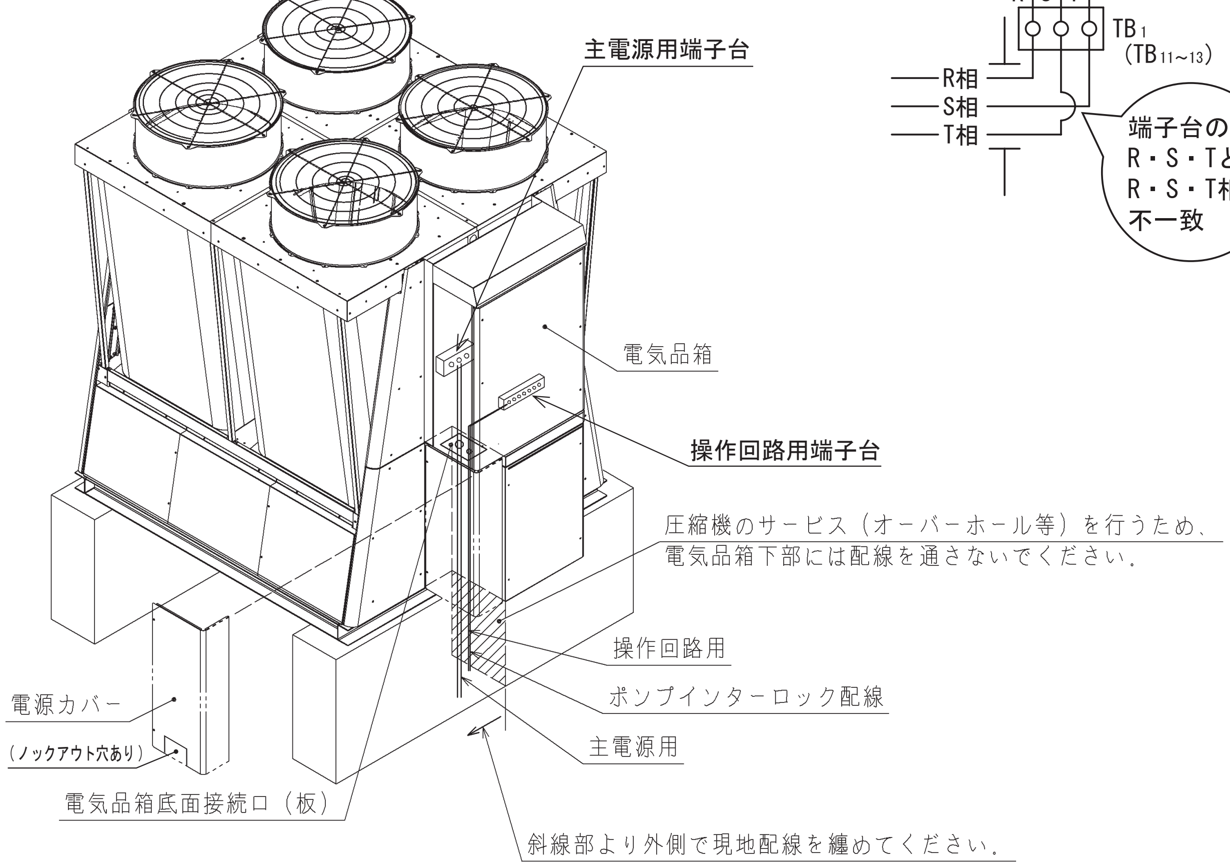
2 配線要領

3 相 200V の配線工事が必要です。(特殊電圧仕様の場合は 400V50Hz/440V60Hz)
なお､配線にあたっては次の点に注意してください｡下記にチラーユニット１台あたりの配線方法を示します｡

ご注意	1. 電源配線の接続は下図のように現地にて準備した電線管などに合わせて、電源接続板に穴加工してください。 2. 電源配線の電源端子への接続ターミナルには必ずスリーブを被せてください。 3. 電源のＲ･Ｓ･Ｔ相と電源端子台（TB1）のＲ･Ｓ･Ｔ相が正しく接続されていることを確認してください。各相が一致していない場合は、正しく接続し直して、圧縮機および操作回路に正相が投入されるようにしてください。

- 「電気設備に関する技術基準を定める経済産業省令」･「内線規程」および事前に各電力会社の指導に従ってください。
- 配線工事は電気工事士の方が工事してください。

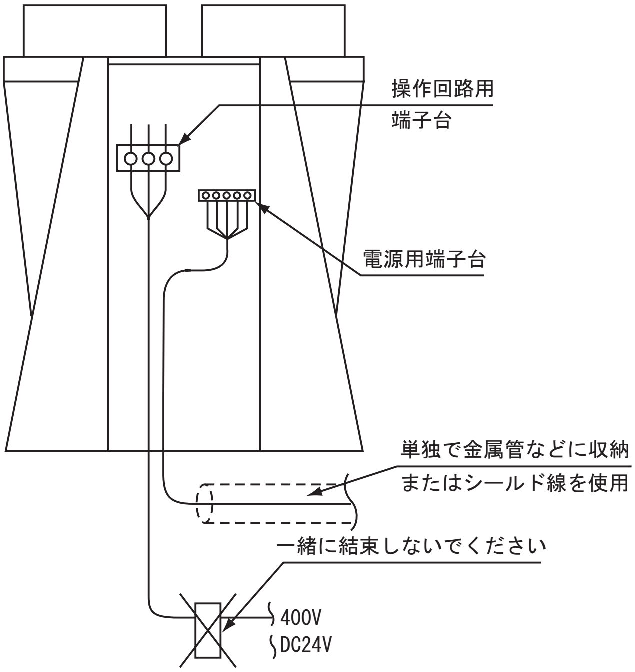




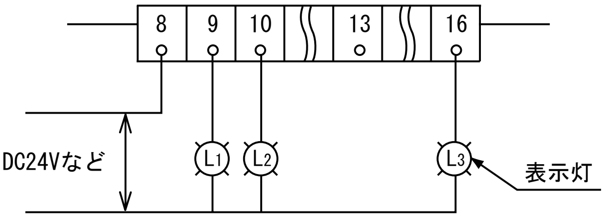
3 誘導電圧について

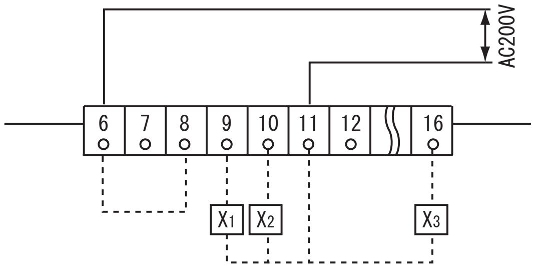
本チラーユニットでは、外部出力として、「運転」・「警報」などの外部表示用出力を行っております。この遠隔表示電源にDC24Vなどの弱電を使用する場合は、200V以上の配線と結束しないようにしてください。

誘導電圧により表示灯が誤点灯する場合がありますので、単独で金属管に収納するか、シールド線を使用してください。

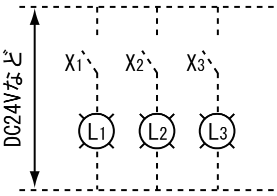


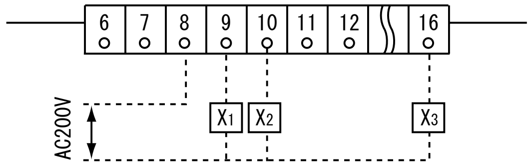
なお、それでも誘導電圧印加を回避できない場合、直接現地の制御盤に接続することは避け、AC200V用強電リレーを介して使用するようにしてください。





チラー内部電源を使用する場合の例





現地で電源を準備する場合の例

X1, X2, X3：補助リレー
L1, L2, L3：表示灯など

〔標準仕様（ポンプ不付）〕

表２・５〈インバータータイプ〉空冷ヒートポンプ式の電気特性および電気配線容量（200V 50/60Hz）

区分	型式		電気特性					電気配線容量							
			消費電力	運転電流	力率	始動電流 終了最大	最大電流値	最小電源太さ			漏電遮断器	手元開閉器			操作回路ヒューズ容量
								幹線（IV線）	幹線（CV線）	操作回路およびインターロック回路	定格電流	スイッチ容量	ヒューズ容量	アース線太さ	
			(kW)	(A)	(%)	(A)	(A)	(mm^2)	(mm^2)	(mm^2)	(A)	(A)	(A)	(mm^2)	(A)
200V 50/60Hz	RHF1180AV	冷却	33.2	111	87	50	154	100	60	2	175	200	200	14	10,5,3
		加熱	34.5	114	87	50									
	RHF1500AV	冷却	45.6	151	87	65	204	100	100	2	225	300	300	22	10,5,3
		加熱	45.6	151	87	65									
	RHF1800AV	冷却	60.0	195	89	83	263	150	150	2	300	300	300	22	10,5,3
		加熱	60.0	195	89	83									

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
   冷却：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
   加熱：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃, 湿球温度6℃, 温水入口温度40℃, 温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。冷温水循環ポンプなどの補器を接続する場合には、補器の運転電流を加算してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管（線ぴ）・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は圧縮機運転回路・送風機運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型,動作時間0.1秒)を選定してください。感度電流は電源配線がCV線の場合200mA以下、IV線の場合500mA以下とします。電源配線が100mを超える場合にはCV線を使用してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(D種接地工事)

表２・６〈インバータータイプ〉空冷式の電気特性および電気配線容量（200V 50/60Hz）

区分	型式	電気特性					電気配線容量							
		消費電力	運転電流	力率	始動電流 終了最大	最大電流値	最小電源太さ			漏電遮断器	手元開閉器			操作回路ヒューズ容量
							幹線（IV線）	幹線（CV線）	操作回路およびインターロック回路	定格電流	スイッチ容量	ヒューズ容量	アース線太さ	
		(kW)	(A)	(%)	(A)	(A)	(mm^2)	(mm^2)	(mm^2)	(A)	(A)	(A)	(mm^2)	(A)
200V 50/60Hz	RCF1180AV	33.2	111	87	50	150	100	60	2	175	200	200	14	10,5,3
	RCF1500AV	45.6	151	87	65	204	100	100	2	225	300	300	22	10,5,3
	RCF1800AV	60.0	195	89	83	263	150	150	2	300	300	300	22	10,5,3

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
   空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。冷水循環ポンプなどの補器を接続する場合には、補器の運転電流を加算してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管（線ぴ）・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は圧縮機運転回路・送風機運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型,動作時間0.1秒)を選定してください。感度電流は電源配線がCV線の場合200mA以下、IV線の場合500mA以下とします。電源配線が100mを超える場合にはCV線を使用してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(D種接地工事)

〔ポンプ搭載仕様〕

表2・7〈インバータータイプ〉空冷ヒートポンプ式の電気特性および電気配線容量（200V 50/60Hz）

区分	型式		電気特性					電気配線容量							
								最小電源太さ			漏電遮断器	手元開閉器			
			消費電力 (kW)	運転電流 (A)	力率 (%)	始動電流 終了最大 (A)	最大電流値（ポンプ含む） (A)	幹線（IV線） (mm^2)	幹線（CV線） (mm^2)	操作回路およびインターロック回路 (mm^2)	定格電流 (A)	スイッチ容量 (A)	ヒューズ容量 (A)	アース線太さ (mm^2)	操作回路ヒューズ容量 (A)
200V 50/60Hz	RHF1180AVP	冷却	33.2	111	87	50	162.8	100	60	2	175	200	200	14	10,5,3
		加熱	34.5	114	87	50									
	RHF1500AVP	冷却	45.6	151	87	65	212.8	150	100	2	225	300	300	22	10,5,3
		加熱	45.6	151	87	65									
	RHF1800AVP	冷却	60.0	195	89	83	271.8	150	150	2	300	300	300	22	10,5,3
		加熱	60.0	195	89	83									

(注)50Hz, 60Hz共通

1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
   冷却：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
   加熱：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃, 湿球温度6℃, 温水入口温度40℃, 温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管(線ぴ)・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は圧縮機運転回路・送風機運転回路・ポンプ運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型,動作時間0.1秒)を選定してください。感度電流は電源配線がCV線の場合200mA以下、IV線の場合500mA以下とします。電源配線が100mを超える場合にはCV線を使用してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(D種接地工事)

表2・8〈インバータータイプ〉空冷式の電気特性および電気配線容量（200V 50/60Hz）

区分	型式	電気特性					電気配線容量							
							最小電源太さ			漏電遮断器	手元開閉器			
		消費電力 (kW)	運転電流 (A)	力率 (%)	始動電流 終了最大 (A)	最大電流値（ポンプ含む） (A)	幹線（IV線） (mm^2)	幹線（CV線） (mm^2)	操作回路およびインターロック回路 (mm^2)	定格電流 (A)	スイッチ容量 (A)	ヒューズ容量 (A)	アース線太さ (mm^2)	操作回路ヒューズ容量 (A)
200V 50/60Hz	RCF1180AVP	33.2	111	87	50	158.8	100	60	2	175	200	200	14	10,5,3
	RCF1500AVP	45.6	151	87	65	212.8	150	100	2	225	300	300	22	10,5,3
	RCF1800AVP	60.0	195	89	83	271.8	150	150	2	300	300	300	22	10,5,3

(注)50Hz, 60Hz共通

1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
   空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管(線ぴ)・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は圧縮機運転回路・送風機運転回路・ポンプ運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型,動作時間0.1秒)を選定してください。感度電流は電源配線がCV線の場合200mA以下、IV線の場合500mA以下とします。電源配線が100mを超える場合にはCV線を使用してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(D種接地工事)

〔標準仕様（ポンプ不付）〕

表2・9〈連続制御機〉空冷ヒートポンプ式の電気特性および電気配線容量（200V 50/60Hz）

区分	型式		電気特性：消費電力 (kW)	電気特性：運転電流 (A)	電気特性：力率 (%)	電気特性：始動電流 終了最大 (A)	電気特性：最大電流値 (A)	最小電源太さ：幹線（IV線）(mm^2)	最小電源太さ：幹線（CV線）(mm^2)	最小電源太さ：操作回路およびインターロック回路 (mm^2)	漏電遮断器：定格電流 (A)	手元開閉器：スイッチ容量 (A)	手元開閉器：ヒューズ容量 (A)	アース線太さ (mm^2)	操作回路ヒューズ容量 (A)
200V 50Hz	RHF1180AZ	冷却	29.4	100	85	239	138	60	60	2	150	200	200	14	10,5,3
		加熱	30.1	102	85	239									
	RHF1500AZ	冷却	38.3	130	85	311	176	100	100	2	200	200	200	14	10,5,3
		加熱	38.3	130	85	311									
	RHF1800AZ	冷却	49.1	163	87	376	220	150	100	2	225	300	300	22	10,5,3
		加熱	49.1	163	87	376									
200V 60Hz	RHF1180AZ	冷却	34.6	115	87	289	155	100	60	2	175	200	200	14	10,5,3
		加熱	34.6	115	87	289									
	RHF1500AZ	冷却	46.4	154	87	340	208	100	100	2	225	300	300	22	10,5,3
		加熱	46.4	154	87	340									
	RHF1800AZ	冷却	59.8	194	89	398	262	150	150	2	300	300	300	22	10,5,3
		加熱	59.8	194	89	398									

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
冷却：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
加熱：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃, 湿球温度6℃, 温水入口温度40℃, 温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。冷温水循環ポンプなどの補器を接続する場合には、補器の運転電流を加算してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管(線ぴ)・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は送風機運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型：100mA,動作時間0.1秒)を選定してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(D種接地工事)

表2・10〈連続制御機〉空冷式の電気特性および電気配線容量（200V 50/60Hz）

区分	型式	電気特性：消費電力 (kW)	電気特性：運転電流 (A)	電気特性：力率 (%)	電気特性：始動電流 終了最大 (A)	電気特性：最大電流値 (A)	最小電源太さ：幹線（IV線）(mm^2)	最小電源太さ：幹線（CV線）(mm^2)	最小電源太さ：操作回路およびインターロック回路 (mm^2)	漏電遮断器：定格電流 (A)	手元開閉器：スイッチ容量 (A)	手元開閉器：ヒューズ容量 (A)	アース線太さ (mm^2)	操作回路ヒューズ容量 (A)
200V 50Hz	RCF1180AZ	29.4	100	85	239	135	60	60	2	150	200	200	14	10,5,3
	RCF1500AZ	38.3	130	85	311	176	100	100	2	200	200	200	14	10,5,3
	RCF1800AZ	49.1	163	87	376	220	150	100	2	225	300	300	22	10,5,3
200V 60Hz	RCF1180AZ	34.6	115	87	289	155	100	60	2	175	200	200	14	10,5,3
	RCF1500AZ	46.4	154	87	340	208	100	100	2	225	300	300	22	10,5,3
	RCF1800AZ	59.8	194	89	398	262	150	150	2	300	300	300	22	10,5,3

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。冷水循環ポンプなどの補器を接続する場合には、補器の運転電流を加算してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管(線ぴ)・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は送風機運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型：100mA,動作時間0.1秒)を選定してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(D種接地工事)

〔ポンプ搭載仕様〕

表2・11〈連続制御機〉空冷ヒートポンプ式の電気特性および電気配線容量(200V 50/60Hz)

区分	型式		電気特性 消費電力(kW)	電気特性 運転電流(A)	電気特性 力率(%)	電気特性 始動終了最大電流(A)	電気特性 最大電流値(ポンプ含む)(A)	電気配線容量 最小電源太さ 幹線(IV線)(mm²)	電気配線容量 最小電源太さ 幹線(CV線)(mm²)	電気配線容量 最小電源太さ 操作回路およびインターロック回路(mm²)	漏電遮断器 定格電流(A)	手元開閉器 スイッチ容量(A)	手元開閉器 ヒューズ容量(A)	手元開閉器 アース線太さ(mm²)	操作回路ヒューズ容量(A)
200V 50Hz	RHF1180AZP	冷却	29.4	100	85	239	146.8	60	60	2	150	200	200	14	10,5,3
		加熱	30.1	102	85	239									
	RHF1500AZP	冷却	38.3	130	85	311	184.8	100	100	2	200	200	200	14	10,5,3
		加熱	38.3	130	85	311									
	RHF1800AZP	冷却	49.1	163	87	376	228.8	150	150	2	250	300	300	22	10,5,3
		加熱	49.1	163	87	376									
200V 60Hz	RHF1180AZP	冷却	34.6	115	87	289	163.8	100	60	2	175	200	200	14	10,5,3
		加熱	34.6	115	87	289									
	RHF1500AZP	冷却	46.4	154	87	340	216.8	150	100	2	225	300	300	22	10,5,3
		加熱	46.4	154	87	340									
	RHF1800AZP	冷却	59.8	194	89	398	270.8	150	150	2	300	300	300	22	10,5,3
		加熱	59.8	194	89	398									

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
冷却:空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
加熱:空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃, 湿球温度6℃, 温水入口温度40℃, 温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管(線ぴ)・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は送風機運転回路・ポンプ運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型:100mA,動作時間0.1秒)を選定してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(D種接地工事)

表2・12〈連続制御機〉空冷式の電気特性および電気配線容量(200V 50/60Hz)

区分	型式	電気特性 消費電力(kW)	電気特性 運転電流(A)	電気特性 力率(%)	電気特性 始動終了最大電流(A)	電気特性 最大電流値(ポンプ含む)(A)	電気配線容量 最小電源太さ 幹線(IV線)(mm²)	電気配線容量 最小電源太さ 幹線(CV線)(mm²)	電気配線容量 最小電源太さ 操作回路およびインターロック回路(mm²)	漏電遮断器 定格電流(A)	手元開閉器 スイッチ容量(A)	手元開閉器 ヒューズ容量(A)	手元開閉器 アース線太さ(mm²)	操作回路ヒューズ容量(A)
200V 50Hz	RCF1180AZP	29.4	100	85	239	143.8	60	60	2	150	200	200	14	10,5,3
	RCF1500AZP	38.3	130	85	311	184.8	100	100	2	200	200	200	14	10,5,3
	RCF1800AZP	49.1	163	87	376	228.8	150	150	2	250	300	300	22	10,5,3
200V 60Hz	RCF1180AZP	34.6	115	87	289	163.8	100	60	2	175	200	200	14	10,5,3
	RCF1500AZP	46.4	154	87	340	216.8	150	100	2	225	300	300	22	10,5,3
	RCF1800AZP	59.8	194	89	398	270.8	150	150	2	300	300	300	22	10,5,3

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管(線ぴ)・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は送風機運転回路・ポンプ運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型:100mA,動作時間0.1秒)を選定してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(D種接地工事)

〔標準仕様(ポンプ不付)〕(特殊電圧仕様)

表2・13〈インバータータイプ〉空冷ヒートポンプ式の電気特性および電気配線容量 (400V50Hz/440V60Hz)

区分	型式		電気特性 消費電力 (kW)	電気特性 運転電流 (A)	電気特性 力率 (%)	電気特性 始動電流終了最大 (A)	最大電流値 (A)	電気配線容量 最小電源太さ 幹線(IV線) (mm²)	最小電源太さ 幹線(CV線) (mm²)	最小電源太さ 操作回路およびインターロック回路 (mm²)	漏電遮断器 定格電流 (A)	手元開閉器 スイッチ容量 (A)	手元開閉器 ヒューズ容量 (A)	アース線太さ (mm²)	操作回路ヒューズ容量 (A)
400V 50Hz	RHF1180AV	冷却	33.2	56	86	26	78	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	34.5	58	86	26									
	RHF1500AV	冷却	45.6	77	86	32	104	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	45.6	77	86	42									
	RHF1800AV	冷却	60.0	98	88	42	132	60	60	2	150	200	200	14	10,5,3
		加熱	60.0	98	88	23									
440V 60Hz	RHF1180AV	冷却	33.2	51	86	23	72	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	34.5	53	86	30									
	RHF1500AV	冷却	45.6	70	86	30	95	38	38	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	45.6	70	86	30									
	RHF1800AV	冷却	60.0	89	88	38	120	60	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	60.0	89	88	38									

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
   冷却：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
   加熱：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃, 湿球温度6℃, 温水入口温度40℃, 温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。冷温水循環ポンプなどの補器を接続する場合には、補器の運転電流を加算してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管(線ぴ)・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は圧縮機運転回路・送風機運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型,動作時間0.1秒)を選定してください。感度電流は電源配線がCV線の場合200mA以下、IV線の場合500mA以下とします。電源配線が100mを超える場合にはCV線を使用してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(C種接地工事)

表2・14〈インバータータイプ〉空冷式の電気特性および電気配線容量 (400V50Hz/440V60Hz)

区分	型式	電気特性 消費電力 (kW)	電気特性 運転電流 (A)	電気特性 力率 (%)	電気特性 始動電流終了最大 (A)	最大電流値 (A)	電気配線容量 最小電源太さ 幹線(IV線) (mm²)	最小電源太さ 幹線(CV線) (mm²)	最小電源太さ 操作回路およびインターロック回路 (mm²)	漏電遮断器 定格電流 (A)	手元開閉器 スイッチ容量 (A)	手元開閉器 ヒューズ容量 (A)	アース線太さ (mm²)	操作回路ヒューズ容量 (A)
400V 50Hz	RCF1180AV	33.2	56	86	26	76	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
	RCF1500AV	45.6	77	86	32	104	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3
	RCF1800AV	60.0	98	88	42	132	60	60	2	150	200	200	14	10,5,3
440V 60Hz	RCF1180AV	33.2	51	86	23	69	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
	RCF1500AV	45.6	70	86	30	95	38	38	2	100	200	150	5.5	10,5,3
	RCF1800AV	60.0	89	88	38	120	60	38	2	125	200	150	14	10,5,3

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
   空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。冷水循環ポンプなどの補器を接続する場合には、補器の運転電流を加算してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管(線ぴ)・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は圧縮機運転回路・送風機運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型,動作時間0.1秒)を選定してください。感度電流は電源配線がCV線の場合200mA以下、IV線の場合500mA以下とします。電源配線が100mを超える場合にはCV線を使用してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(C種接地工事)

〔ポンプ搭載仕様〕（特殊電圧仕様）

表2・15〈インバータータイプ〉空冷ヒートポンプ式の電気特性および電気配線容量（400V50Hz/440V60Hz）

区分	型式		電気特性 消費電力 (kW)	電気特性 運転電流 (A)	電気特性 力率 (%)	電気特性 始動電流 終了最大 (A)	電気特性 最大電流値（ポンプ含む） (A)	電気配線容量 最小電源太さ 幹線（IV線） (mm^2)	最小電源太さ 幹線（CV線） (mm^2)	最小電源太さ 操作回路およびインターロック回路 (mm^2)	漏電遮断器 定格電流 (A)	手元開閉器 スイッチ容量 (A)	手元開閉器 ヒューズ容量 (A)	手元開閉器 アース線太さ (mm^2)	操作回路ヒューズ容量 (A)
400V 50Hz	RHF1180AVP	冷却	33.2	56	86	26	82.4	38	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	34.5	58	86	26									
	RHF1500AVP	冷却	45.6	77	86	32	108.4	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	45.6	77	86	42									
	RHF1800AVP	冷却	60.0	98	88	42	136.4	60	60	2	150	200	200	14	10,5,3
		加熱	60.0	98	88	23									
440V 60Hz	RHF1180AVP	冷却	33.2	51	86	23	76.8	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	34.5	53	86	30									
	RHF1500AVP	冷却	45.6	70	86	30	99.0	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	45.6	70	86	30									
	RHF1800AVP	冷却	60.0	89	88	38	124.0	60	60	2	150	200	200	14	10,5,3
		加熱	60.0	89	88	38									

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
 冷却：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
 加熱：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃, 湿球温度6℃, 温水入口温度40℃, 温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管（線ぴ）・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は圧縮機運転回路・送風機運転回路・ポンプ運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型（中感度高速型,動作時間0.1秒）を選定してください。感度電流は電源配線がCV線の場合200mA以下、IV線の場合500mA以下とします。電源配線が100mを超える場合にはCV線を使用してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(C種接地工事)

表2・16〈インバータータイプ〉空冷式の電気特性および電気配線容量（400V50Hz/440V60Hz）

区分	型式	電気特性 消費電力 (kW)	電気特性 運転電流 (A)	電気特性 力率 (%)	電気特性 始動電流 終了最大 (A)	電気特性 最大電流値（ポンプ含む） (A)	電気配線容量 最小電源太さ 幹線（IV線） (mm^2)	最小電源太さ 幹線（CV線） (mm^2)	最小電源太さ 操作回路およびインターロック回路 (mm^2)	漏電遮断器 定格電流 (A)	手元開閉器 スイッチ容量 (A)	手元開閉器 ヒューズ容量 (A)	手元開閉器 アース線太さ (mm^2)	操作回路ヒューズ容量 (A)
400V 50Hz	RCF1180AVP	33.2	56	86	26	80.4	38	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
	RCF1500AVP	45.6	77	86	32	108.4	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3
	RCF1800AVP	60.0	98	88	42	136.4	60	60	2	150	200	200	14	10,5,3
440V 60Hz	RCF1180AVP	33.2	51	86	23	73.0	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
	RCF1500AVP	45.6	70	86	30	99.0	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3
	RCF1800AVP	60.0	89	88	38	124.0	60	60	2	150	200	200	14	10,5,3

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
 空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管（線ぴ）・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は圧縮機運転回路・送風機運転回路・ポンプ運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型（中感度高速型,動作時間0.1秒）を選定してください。感度電流は電源配線がCV線の場合200mA以下、IV線の場合500mA以下とします。電源配線が100mを超える場合にはCV線を使用してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(C種接地工事)

〔標準仕様(ポンプ不付)〕(特殊電圧仕様)

表２・17〈連続制御タイプ〉空冷ヒートポンプ式の電気特性および電気配線容量(400V50Hz/440V60Hz)

区分	型式	項目(単位)	電気特性					電気配線容量							
			消費電力	運転電流	力率	始動電流終了最大	最大電流値	最小電源太さ			漏電遮断器	手元開閉器			操作回路ヒューズ容量
								幹線(IV線)	幹線(CV線)	操作回路およびインターロック回路	定格電流	スイッチ容量	ヒューズ容量	アース線太さ	
			(kW)	(A)	(%)	(A)	(A)	(mm^2)	(mm^2)	(mm^2)	(A)	(A)	(A)	(mm^2)	(A)
400V 50Hz	RHF1180AZ	冷却	29.4	50	85	121	69	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	30.1	51	85	121									
	RHF1500AZ	冷却	38.3	65	85	156	88	38	38	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	38.3	65	85	156									
	RHF1800AZ	冷却	49.1	82	86	188	111	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	49.1	82	86	188									
440V 60Hz	RHF1180AZ	冷却	34.6	53	86	113	72	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	34.6	53	86	113									
	RHF1500AZ	冷却	46.4	71	86	148	96	38	38	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	46.4	71	86	148									
	RHF1800AZ	冷却	59.8	89	88	179	120	60	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	59.8	89	88	179									

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
   冷却：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
   加熱：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃, 湿球温度6℃, 温水入口温度40℃, 温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。冷温水循環ポンプなどの補器を接続する場合には、補器の運転電流を加算してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管(線ぴ)・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は送風機運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型：100mA,動作時間0.1秒)を選定してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(C種接地工事)

表２・18〈連続制御タイプ〉空冷式の電気特性および電気配線容量(400V50Hz/440V60Hz)

区分	型式	電気特性					電気配線容量							
		消費電力	運転電流	力率	始動電流終了最大	最大電流値	最小電源太さ			漏電遮断器	手元開閉器			操作回路ヒューズ容量
							幹線(IV線)	幹線(CV線)	操作回路およびインターロック回路	定格電流	スイッチ容量	ヒューズ容量	アース線太さ	
		(kW)	(A)	(%)	(A)	(A)	(mm^2)	(mm^2)	(mm^2)	(A)	(A)	(A)	(mm^2)	(A)
400V 50Hz	RCF1180AZ	29.4	50	85	121	68	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
	RCF1500AZ	38.3	65	85	156	88	38	38	2	100	200	150	5.5	10,5,3
	RCF1800AZ	49.1	82	86	188	111	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3
440V 60Hz	RCF1180AZ	34.6	53	86	113	72	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
	RCF1500AZ	46.4	71	86	148	96	38	38	2	100	200	150	5.5	10,5,3
	RCF1800AZ	59.8	89	88	179	120	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
   空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。冷水循環ポンプなどの補器を接続する場合には、補器の運転電流を加算してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管(線ぴ)・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は送風機運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型：100mA,動作時間0.1秒)を選定してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(C種接地工事)

表2・19〈連続制御タイプ〉空冷ヒートポンプ式の電気特性および電気配線容量（400V50Hz/440V60Hz)

区分	型式	項目(単位)	電気特性 消費電力 (kW)	電気特性 運転電流 (A)	電気特性 力率 (%)	電気特性 始動終了最大電流 (A)	電気特性 最大電流値(ポンプ含む) (A)	電気配線容量 最小電源太さ 幹線(IV線) (mm^2)	最小電源太さ 幹線(CV線) (mm^2)	最小電源太さ 操作回路およびインターロック回路 (mm^2)	漏電遮断器 定格電流 (A)	手元開閉器 スイッチ容量 (A)	手元開閉器 ヒューズ容量 (A)	アース線太さ (mm^2)	操作回路ヒューズ容量 (A)
400V 50Hz	RHF1180AZP	冷却	29.4	50	85	121	73.4	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	30.1	51	85	121									
	RHF1500AZP	冷却	38.3	65	85	156	92.4	38	38	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	38.3	65	85	156									
	RHF1800AZP	冷却	49.1	82	86	188	115.4	60	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	49.1	82	86	188									
440V 60Hz	RHF1180AZP	冷却	34.6	53	86	113	76.0	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	34.6	53	86	113									
	RHF1500AZP	冷却	46.4	71	86	148	100.0	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	46.4	71	86	148									
	RHF1800AZP	冷却	59.8	89	88	179	124.0	60	60	2	150	200	200	14	10,5,3
		加熱	59.8	89	88	179									

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
冷却：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
加熱：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃, 湿球温度6℃, 温水入口温度40℃, 温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管(線ぴ)・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は送風機運転回路・ポンプ運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型：100mA,動作時間0.1秒)を選定してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(C種接地工事)

表2・20〈連続制御タイプ〉空冷式の電気特性および電気配線容量（400V50Hz/440V60Hz)

区分	型式	電気特性 消費電力 (kW)	電気特性 運転電流 (A)	電気特性 力率 (%)	電気特性 始動終了最大電流 (A)	電気特性 最大電流値(ポンプ含む) (A)	電気配線容量 最小電源太さ 幹線(IV線) (mm^2)	最小電源太さ 幹線(CV線) (mm^2)	最小電源太さ 操作回路およびインターロック回路 (mm^2)	漏電遮断器 定格電流 (A)	手元開閉器 スイッチ容量 (A)	手元開閉器 ヒューズ容量 (A)	アース線太さ (mm^2)	操作回路ヒューズ容量 (A)
400V 50Hz	RCF1180AZP	29.4	50	85	121	72.4	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
	RCF1500AZP	38.3	65	85	156	92.4	38	38	2	100	200	150	5.5	10,5,3
	RCF1800AZP	49.1	82	86	188	115.4	60	38	2	125	200	150	14	10,5,3
440V 60Hz	RCF1180AZP	34.6	53	86	113	76.0	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
	RCF1500AZP	46.4	71	86	148	100.0	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3
	RCF1800AZP	59.8	89	88	179	124.0	38	60	2	150	200	200	14	10,5,3

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管(線ぴ)・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は送風機運転回路・ポンプ運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型：100mA,動作時間0.1秒)を選定してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(C種接地工事)

4 配線取合図

(1) 空冷ヒートポンプ式（インバータータイプ：RHF1180 ～ 1800AV）
［チラーユニット１台で使用する場合］

電源配線に関する注記
1. 電源配線は破線で示すように、必ず漏電遮断器（ＥＬＢ）（地絡保護および短絡・過負荷保護機能付）を設置して接続してください。
地絡保護に地絡保護専用ＥＬＢまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器（ＦＦＢ）もしくはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
なお漏電遮断器、地絡保護専用ＥＬＢ（漏電リレー）および手元開閉器、ヒューズは、本体には付属していません。
2. 配線、遮断器、開閉器の容量については、電気配線図（１／３）をご参照ください。

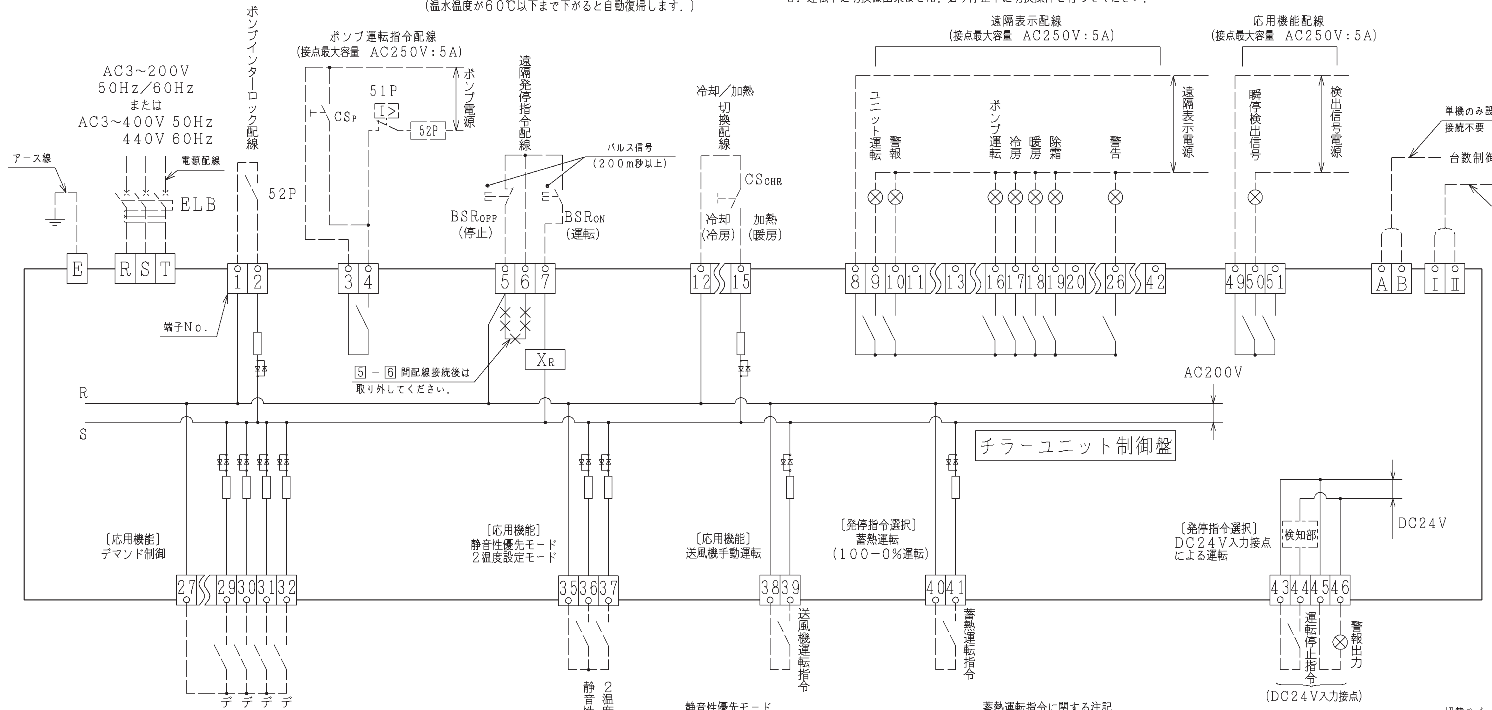
ポンプ配線に関する注記
本製品では冬期凍結防止のため、ポンプ自動運転機能を有しています。ポンプの発停はポンプ運転指令を必ず使用してください。
1. ポンプ運転指令は無電圧接点のためポンプ電源が必要です。
2. 操作回路用端子台 1 ～ 4 にポンプ電磁開閉器（５２Ｐ）の接点及びコイルを接続してください。
3 4 からポンプ運転指令（無電圧接点）が出力されますので、1 2 にポンプ電磁開閉器の接点信号を返してください。
3. ポンプフィードバック信号が入力されない場合、ユニットは運転しませんのでご注意ください。
4. ポンプ試運転用スイッチ（ＣＳ$_P$）をユニット指令と並列に接続してください。ポンプの過電流継電器（５１Ｐ）も接続してください。
5. 軽負荷時のポンプ単独運転中（加熱サーモオフ中）は、ポンプの発熱によって温水温度が過昇することがあります。６５℃以上になった場合、警告出力してポンプ出力をＯＦＦします。
（温水温度が６０℃以下まで下がると自動復帰します。）

遠隔発停指令配線に関する注記
1. 遠隔操作を行う場合、5 6 7 に図のように配線接続してください。
2. チラーユニット制御盤内で自己保持回路を形成しますので、必ず図のような回路構成としてください。
3. 配線接続後は、5 － 6 間の短絡配線は不要ですので、取外して下さい。接続した状態では停止指令が無効になります。
4. 他の発停指令を使用する場合は、5 － 6 間の短絡配線は接続したままとしてください。
5 － 6 間が断線しているとチラーユニットは運転しません。

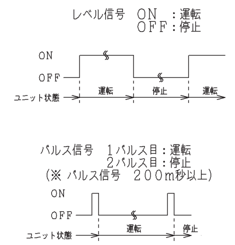
冷却／加熱切換配線に関する注記
1. 遠隔操作を行う場合、12 15 に図のように配線接続してください。
（本体の切換スイッチ（ＳＷ３）は、手元操作（ローカル）設定時のみ有効です。）
2. 運転中に切換は出来ません。必ず停止中に切換操作を行ってください。

遠隔表示に関する注記
1. 「警告」は警報停止させる程ではない故障（軽故障）の際に点灯します。
「警報」は故障発生により当該圧縮機（共通警報の場合はユニット全体）を停止させる場合に点灯します。
2. 遠隔表示電源にＤＣ２４Ｖの弱電を使用する場合は、２００Ｖ以上の配線と結束しないようにしてください。
誘導電圧により表示灯が点灯する場合がありますので、単独で金属管に収納するか、シールド線を使用してください。

瞬停検出信号に関する注記
1. 瞬停検出の外部出力信号を使用する場合、49 50 に図のように配線接続してください。
2. 瞬停検出信号は、ユニット運転中に瞬停を検出し、瞬停自動復帰後の約１０秒間のみ瞬停検出信号を出力します。



DC24V入力接点に関する注記
1. 液晶画面でＤＣ２４Ｖ入力の種類：レベル／パルスを選択してください。
2. この指令で運転した場合は通常の容量制御を行います。
3. 警報出力部の接点容量は、ＤＣ２４Ｖ、０．８Ａ以下です。
4. 警報出力部にＬＥＤあるいはダイオード内蔵型リレーは接続しないでください。
5. リモート設定時のみ有効です。
6. 他の遠隔発停指令との併用は出来ません。
7. 弱電回路ですので、誘導電圧などに配慮してください。
8. 5 － 6 間の短絡線は接続したままとしてください。



デマンド信号による運転制御

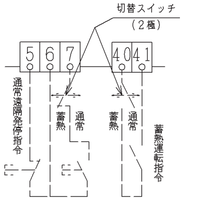
運転制御方法	デマンド制御
デマンド信号1 ON	強制100%ロード
デマンド信号2 ON	強制サーモOFF
デマンド信号3 ON	最大ロード制限有効 電流制限有効
デマンド信号4 ON	最小ロード制限有効

静音性優先モード
1. 夜間など低外気時に送風量を調整し、送風音を低減した運転を行ないます。
2. ユニット運転中の切換が可能です。
3. 本機能は冷却運転時のみ有効です。

２温度設定モード
1. 第２設定温度（設定は液晶表示器にて）を有効にします。
2. ユニット運転中の切換が可能です。

送風機手動運転に関する注記
1. 一度ＯＮすると、１０分間は継続運転します。
緊急の場合は、ユニット本体の停止スイッチで強制停止させてください。
2. 以下の状態では、送風機は運転しません。
①ローカル（手元操作）設定中
②警報発生中
③電源投入前から本接点がＯＮしていた場合（停電を含む）
④送風機手動運転をユニット本体停止スイッチで強制停止させた場合
3. 台数制御設定時のユニット切り離し時は、親機の指令で運転となります。

蓄熱運転指令に関する注記
1. レベル信号（ＯＮ：運転／ＯＦＦ：停止）となります。
この指令で運転した場合は容量制御を行いません。
2. リモート設定時のみ有効です。
3. 5 － 6 は短絡した状態でご使用ください。
4. 通常の遠隔発停指令との併用が可能です。ただし通常発停指令と蓄熱運転指令が同時に入力されぬよう右図のように切替スイッチを設けてください。
5. 本体のサーモオフ温度は有効です。サーモオフした場合のポンプ運転を継続するか停止するかは液晶画面で選択可能です。



(2) 空冷式冷却専用（インバータータイプ：RCF1180 ～ 1800AV）
［チラーユニット１台で使用する場合］

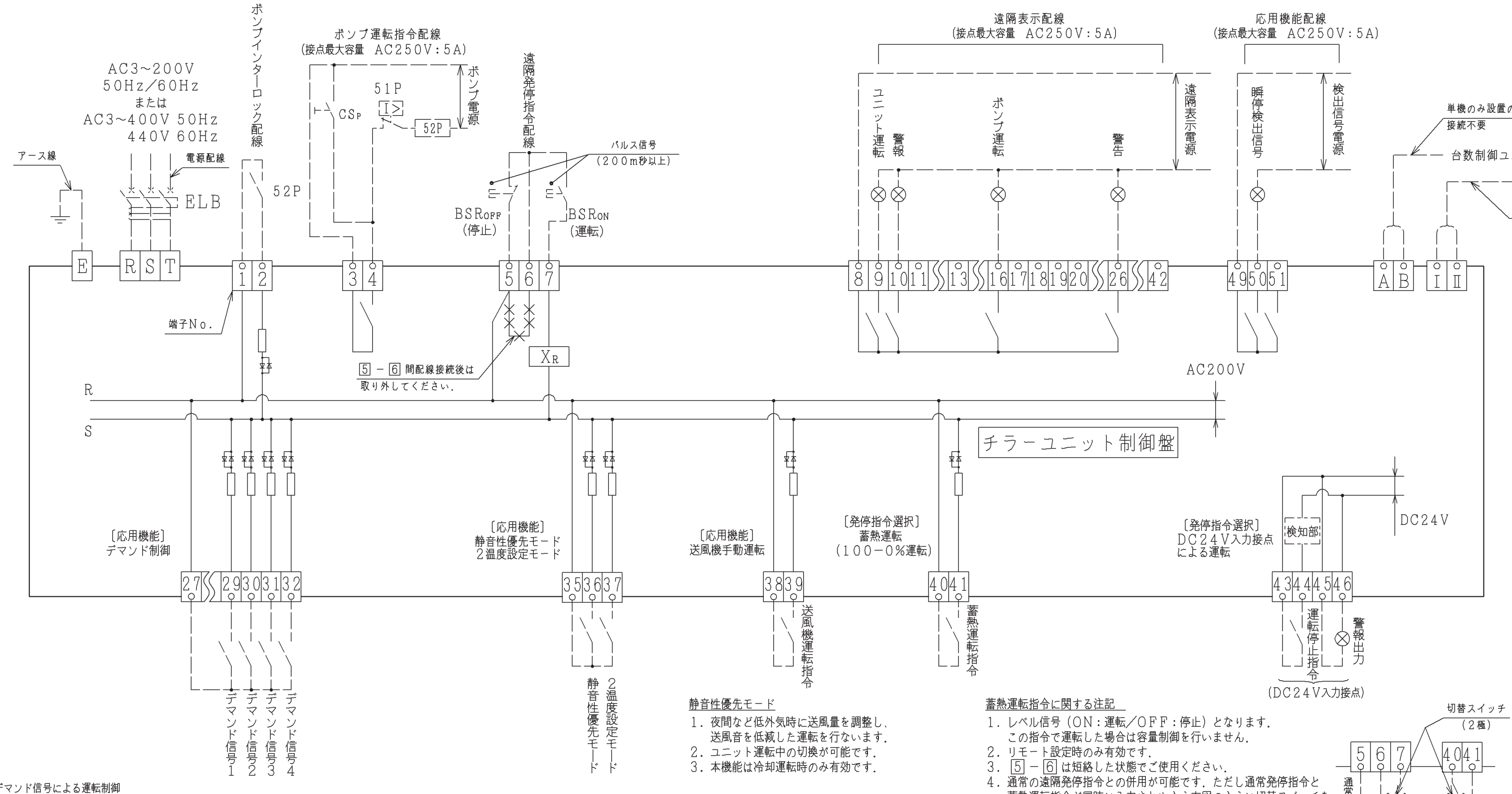
電源配線に関する注記
1. 電源配線は破線で示すように、必ず漏電遮断器（ELB）（地絡保護および短絡・過負荷保護機能付）を設置して接続してください。
地絡保護に地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器（FFB）もしくはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
なお漏電遮断器、地絡保護専用ELB（漏電リレー）および手元開閉器、ヒューズは、本体には付属していません。
2. 配線、遮断器、開閉器の容量については、電気配線図（1／3）をご参照ください。

ポンプ配線に関する注記
本製品では冬期凍結防止のため、ポンプ自動運転機能を有しています。ポンプの発停はポンプ運転指令を必ず使用してください。
1. ポンプ運転指令は無電圧接点のためポンプ電源が必要です。
2. 操作回路用端子台 1 ～ 4 にポンプ電磁開閉器（52P）の接点及びコイルを接続してください。
3 4 からポンプ運転指令（無電圧接点）が出力されますので、1 2 にポンプ電磁開閉器の接点信号を返してください。
3. ポンプフィードバック信号が入力されない場合、ユニットは運転しませんのでご注意ください。
4. ポンプ試運転用スイッチ（CS_P）をユニット指令と並列に接続してください。ポンプの過電流継電器（51P）も接続してください。

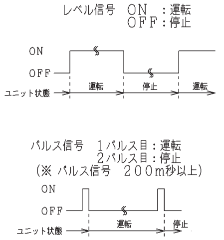
遠隔発停指令配線に関する注記
1. 遠隔操作を行う場合、5 6 7 に図のように配線接続してください。
2. チラーユニット制御盤内で自己保持回路を形成しますので、必ず図のような回路構成としてください。
3. 配線接続後は、5 － 6 間の短絡配線は不要ですので、取外して下さい。接続した状態では停止指令が無効になります。
4. 他の発停指令を使用する場合は、5 － 6 間の短絡配線は接続したままとしてください。
5 － 6 間が断線しているとチラーユニットは運転しません。

遠隔表示に関する注記
1. 「警告」は警報停止させる程ではない故障（軽故障）の際に点灯します。
「警報」は故障発生により当該圧縮機（共通警報の場合はユニット全体）を停止させる場合に点灯します。
2. 遠隔表示電源にDC24Vの弱電を使用する場合は、200V以上の配線と結束しないようにしてください。
誘導電圧により表示灯が点灯する場合がありますので、単独で金属管に収納するか、シールド線を使用してください。

瞬停検出信号に関する注記
1. 瞬停検出の外部出力信号を使用する場合、49 50 に図のように配線接続してください。
2. 瞬停検出信号は、ユニット運転中に瞬停を検出し、瞬停自動復帰後の約10秒間のみ瞬停検出信号を出力します。



DC24V入力接点に関する注記
1. 液晶画面でDC24V入力の種類：レベル／パルスを選択してください。
2. この指令で運転した場合は通常の容量制御を行います。
3. 警報出力部の接点容量は、DC24V、0.8A以下です。
4. 警報出力部にLEDあるいはダイオード内蔵型リレーは接続しないでください。
5. リモート設定時のみ有効です。
6. 他の遠隔発停指令との併用は出来ません。
7. 弱電回路ですので、誘導電圧などに配慮してください。
8. 5 － 6 間の短絡線は接続したままとしてください。

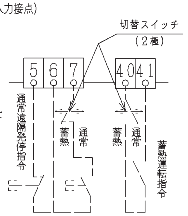


静音性優先モード
1. 夜間など低外気時に送風量を調整し、送風音を低減した運転を行ないます。
2. ユニット運転中の切換が可能です。
3. 本機能は冷却運転時のみ有効です。

2温度設定モード
1. 第2設定温度（設定は液晶表示器にて）を有効にします。
2. ユニット運転中の切換が可能です。

送風機手動運転に関する注記
1. 一度ONすると、10分間は継続運転します。
緊急の場合は、ユニット本体の停止スイッチで強制停止させてください。
2. 以下の状態では、送風機は運転しません。
①ローカル（手元操作）設定中
②警報発生中
③電源投入前から本接点がONしていた場合（停電を含む）
④送風機手動運転をユニット本体停止スイッチで強制停止させた場合
3. 台数制御設定時のユニット切り離し時は、親機の指令で運転となります。

蓄熱運転指令に関する注記
1. レベル信号（ON：運転／OFF：停止）となります。
この指令で運転した場合は容量制御を行いません。
2. リモート設定時のみ有効です。
3. 5 － 6 は短絡した状態でご使用ください。
4. 通常の遠隔発停指令との併用が可能です。ただし通常発停指令と蓄熱運転指令が同時に入力されぬよう右図のように切替スイッチを設けてください。
5. 本体のサーモオフ温度は有効です。サーモオフした場合のポンプ運転を継続するか停止するかは液晶画面で選択可能です。



デマンド信号による運転制御

運転制御方法	デマンド制御
デマンド信号1 ON	強制100%ロード
デマンド信号2 ON	強制サーモOFF
デマンド信号3 ON	最大ロード制限有効 電流制限有効
デマンド信号4 ON	最小ロード制限有効

(3) 空冷ヒートポンプ式（連続制御タイプ：RHF1180 ～ 1800AZ）
［チラーユニット１台で使用する場合］

電源配線に関する注記
1．電源配線は破線で示すように、必ず漏電遮断器（ELB）（地絡保護および短絡・過負荷保護機能付）を設置して接続してください．
地絡保護に地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器（FFB）もしくはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください．
遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください．
なお漏電遮断器、地絡保護専用ELB（漏電リレー）および手元開閉器、ヒューズは、本体には付属していません．
2．配線，遮断器，開閉器の容量については、電気配線図（1／3）をご参照ください．

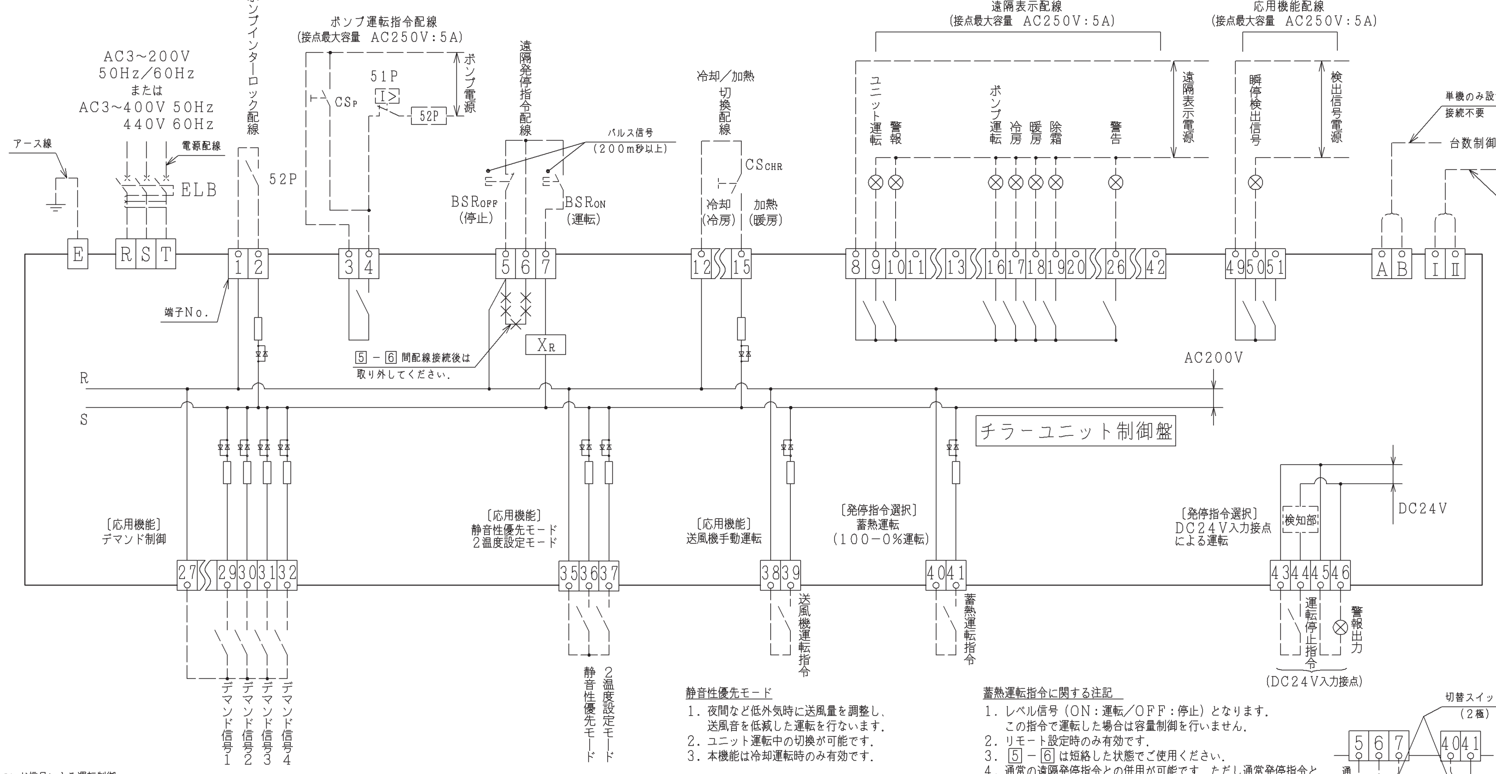
ポンプ配線に関する注記
本製品では冬期凍結防止のため、ポンプ自動運転機能を有しています．
ポンプの発停はポンプ運転指令を必ず使用してください．
1．ポンプ運転指令は無電圧接点のためポンプ電源が必要です．
2．操作回路用端子台 1 ～ 4 にポンプ電磁開閉器（52P）の接点及びコイルを接続してください．
3 4 からポンプ運転指令（無電圧接点）が出力されますので、1 2 にポンプ電磁開閉器の接点信号を返してください．
3．ポンプフィードバック信号が入力されない場合、ユニットは運転しませんのでご注意ください．
4．ポンプ試運転用スイッチ（CS_P）をユニット指令と並列に接続してください．ポンプの過電流継電器（51P）も接続してください．
5．軽負荷時のポンプ単独運転中（加熱サーモオフ中）は、ポンプの発熱によって温水温度が過昇することがあります．65℃以上になった場合、警告出力してポンプ出力をOFFします．
（温水温度が60℃以下まで下がると自動復帰します．）

遠隔発停指令配線に関する注記
1．遠隔操作を行う場合、5 6 7 に図のように配線接続してください．
2．チラーユニット制御盤内で自己保持回路を形成しますので、必ず図のような回路構成としてください．
3．配線接続後は、5 － 6 間の短絡配線は不要ですので、取外して下さい．接続した状態では停止指令が無効になります．
4．他の発停指令を使用する場合は，5 － 6 間の短絡配線は接続したままとしてください．
5 － 6 間が断線しているとチラーユニットは運転しません．

冷却／加熱切換配線に関する注記
1．遠隔操作を行う場合、12 15 に図のように配線接続してください．
（本体の切換スイッチ（SW3）は、手元操作（ローカル）設定時のみ有効です．）
2．運転中に切換は出来ません．必ず停止中に切換操作を行ってください．

遠隔表示に関する注記
1．「警告」は警報停止させる程ではない故障（軽故障）の際に点灯します．
「警報」は故障発生により当該圧縮機（共通警報の場合はユニット全体）を停止させる場合に点灯します．
2．遠隔表示電源にDC24Vの弱電を使用する場合は、200V以上の配線と結束しないようにしてください．
誘導電圧により表示灯が点灯する場合がありますので、単独で金属管に収納するか、シールド線を使用してください．

瞬停検出信号に関する注記
1．瞬停検出の外部出力信号を使用する場合、49 50 に図のように配線接続してください．
2．瞬停検出信号は、ユニット運転中に瞬停を検出し、瞬停自動復帰後の約10秒間のみ瞬停検出信号を出力します．



デマンド信号による運転制御

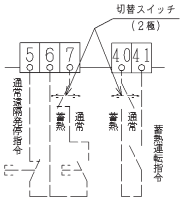
運転制御方法	デマンド制御
デマンド信号1 ON	強制ロードアップ
デマンド信号2 ON	強制サーモOFF
デマンド信号3 ON	電流制限有効
デマンド信号4 ON	容量制御強制ホールド

静音性優先モード
1．夜間など低外気時に送風量を調整し、送風音を低減した運転を行ないます．
2．ユニット運転中の切換が可能です．
3．本機能は冷却運転時のみ有効です．

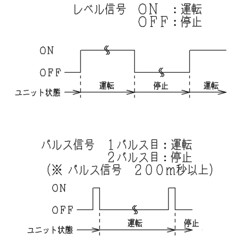
2温度設定モード
1．第2設定温度（設定は液晶表示器にて）を有効にします．
2．ユニット運転中の切換が可能です．

送風機手動運転に関する注記
1．一度ONすると、10分間は継続運転します．
緊急の場合は、ユニット本体の停止スイッチで強制停止させてください．
2．以下の状態では、送風機は運転しません．
①ローカル（手元操作）設定中
②警報発生中
③電源投入前から本接点がONしていた場合（停電を含む）
④送風機手動運転をユニット本体停止スイッチで強制停止させた場合
3．台数制御設定時のユニット切り離し時は、親機の指令で運転となります．

蓄熱運転指令に関する注記
1．レベル信号（ON：運転／OFF：停止）となります．
この指令で運転した場合は容量制御を行いません．
2．リモート設定時のみ有効です．
3．5 － 6 は短絡した状態でご使用ください．
4．通常の遠隔発停指令との併用が可能です．ただし通常発停指令と蓄熱運転指令が同時に入力されぬよう右図のように切替スイッチを設けてください．
5．本体のサーモオフ温度は有効です．サーモオフした場合のポンプ運転を継続するか停止するかは液晶画面で選択可能です．



DC24V入力接点に関する注記
1．液晶画面でDC24V入力の種類：レベル／パルスを選択してください．
2．この指令で運転した場合は通常の容量制御を行います．
3．警報出力部の接点容量は、DC24V，0．8A以下です．
4．警報出力部にLEDあるいはダイオード内蔵型リレーは接続しないでください．
5．リモート設定時のみ有効です．
6．他の遠隔発停指令との併用は出来ません．
7．弱電回路ですので、誘導電圧などに配慮してください．
8．5 － 6 間の短絡線は接続したままとしてください．



(4) 空冷式冷却専用（連続制御タイプ：RCF1180 ～ 1800AZ）
［チラーユニット１台で使用する場合］

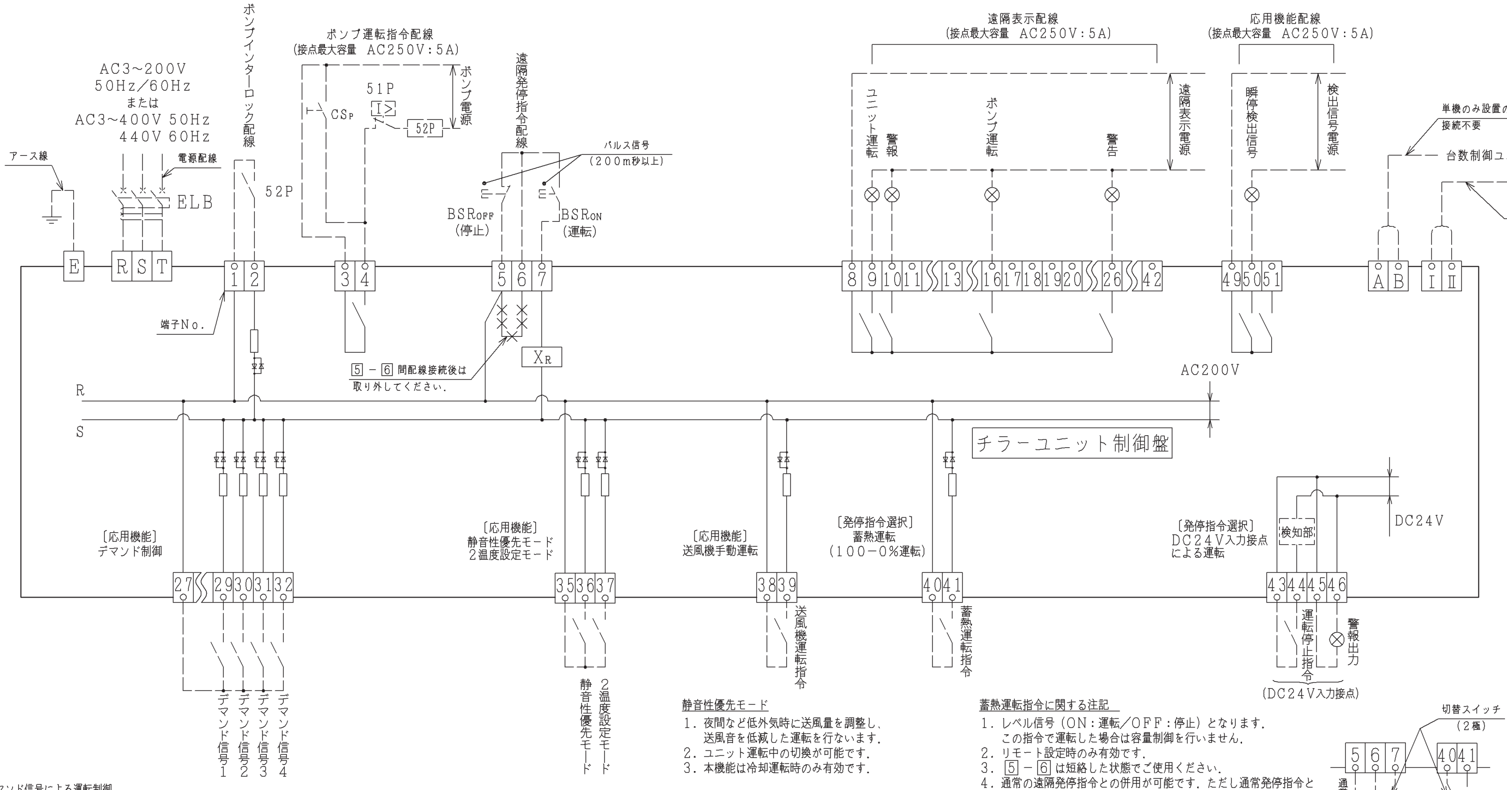
電源配線に関する注記
1. 電源配線は破線で示すように、必ず漏電遮断器（ELB）（地絡保護および短絡・過負荷保護機能付）を設置して接続してください。
地絡保護に地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器（FFB）もしくはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
なお漏電遮断器、地絡保護専用ELB（漏電リレー）および手元開閉器、ヒューズは、本体には付属していません。
2. 配線，遮断器，開閉器の容量については、電気配線図（1／3）をご参照ください。

ポンプ配線に関する注記
本製品では冬期凍結防止のため、ポンプ自動運転機能を有しています。
ポンプの発停はポンプ運転指令を必ず使用してください。
1. ポンプ運転指令は無電圧接点のためポンプ電源が必要です。
2. 操作回路用端子台 1 ～ 4 にポンプ電磁開閉器（52P）の接点及びコイルを接続してください。
3 4 からポンプ運転指令（無電圧接点）が出力されますので、1 2 にポンプ電磁開閉器の接点信号を返してください。
3. ポンプフィードバック信号が入力されない場合、ユニットは運転しませんのでご注意ください。
4. ポンプ試運転用スイッチ（CS_P）をユニット指令と並列に接続してください。ポンプの過電流継電器（51P）も接続してください。

遠隔発停指令配線に関する注記
1. 遠隔操作を行う場合、5 6 7 に図のように配線接続してください。
2. チラーユニット制御盤内で自己保持回路を形成しますので、必ず図のような回路構成としてください。
3. 配線接続後は、5 － 6 間の短絡配線は不要ですので、取外して下さい。接続した状態では停止指令が無効になります。
4. 他の発停指令を使用する場合は，5 － 6 間の短絡配線は接続したままとしてください。
5 － 6 間が断線しているとチラーユニットは運転しません。

遠隔表示に関する注記
1. 「警告」は警報停止させる程ではない故障（軽故障）の際に点灯します。
「警報」は故障発生により当該圧縮機（共通警報の場合はユニット全体）を停止させる場合に点灯します。
2. 遠隔表示電源にDC２４Vの弱電を使用する場合は、２００V以上の配線と結束しないようにしてください。
誘導電圧により表示灯が点灯する場合がありますので、単独で金属管に収納するか、シールド線を使用してください。

瞬停検出信号に関する注記
1. 瞬停検出の外部出力信号を使用する場合、49 50 に図のように配線接続してください。
2. 瞬停検出信号は、ユニット運転中に瞬停を検出し、瞬停自動復帰後の約１０秒間のみ瞬停検出信号を出力します。



デマンド信号による運転制御

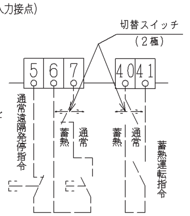
運転制御方法	デマンド制御
デマンド信号1　ON	強制ロードアップ
デマンド信号2　ON	強制サーモOFF
デマンド信号3　ON	電流制限有効
デマンド信号4　ON	容量制御強制ホールド

静音性優先モード
1. 夜間など低外気時に送風量を調整し、送風音を低減した運転を行ないます。
2. ユニット運転中の切換が可能です。
3. 本機能は冷却運転時のみ有効です。

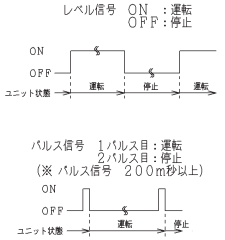
2温度設定モード
1. 第２設定温度（設定は液晶表示器にて）を有効にします。
2. ユニット運転中の切換が可能です。

送風機手動運転に関する注記
1. 一度ONすると、１０分間は継続運転します。
緊急の場合は、ユニット本体の停止スイッチで強制停止させてください。
2. 以下の状態では、送風機は運転しません。
①ローカル（手元操作）設定中
②警報発生中
③電源投入前から本接点がONしていた場合（停電を含む）
④送風機手動運転をユニット本体停止スイッチで強制停止させた場合
3. 台数制御設定時のユニット切り離し時は、親機の指令で運転となります。

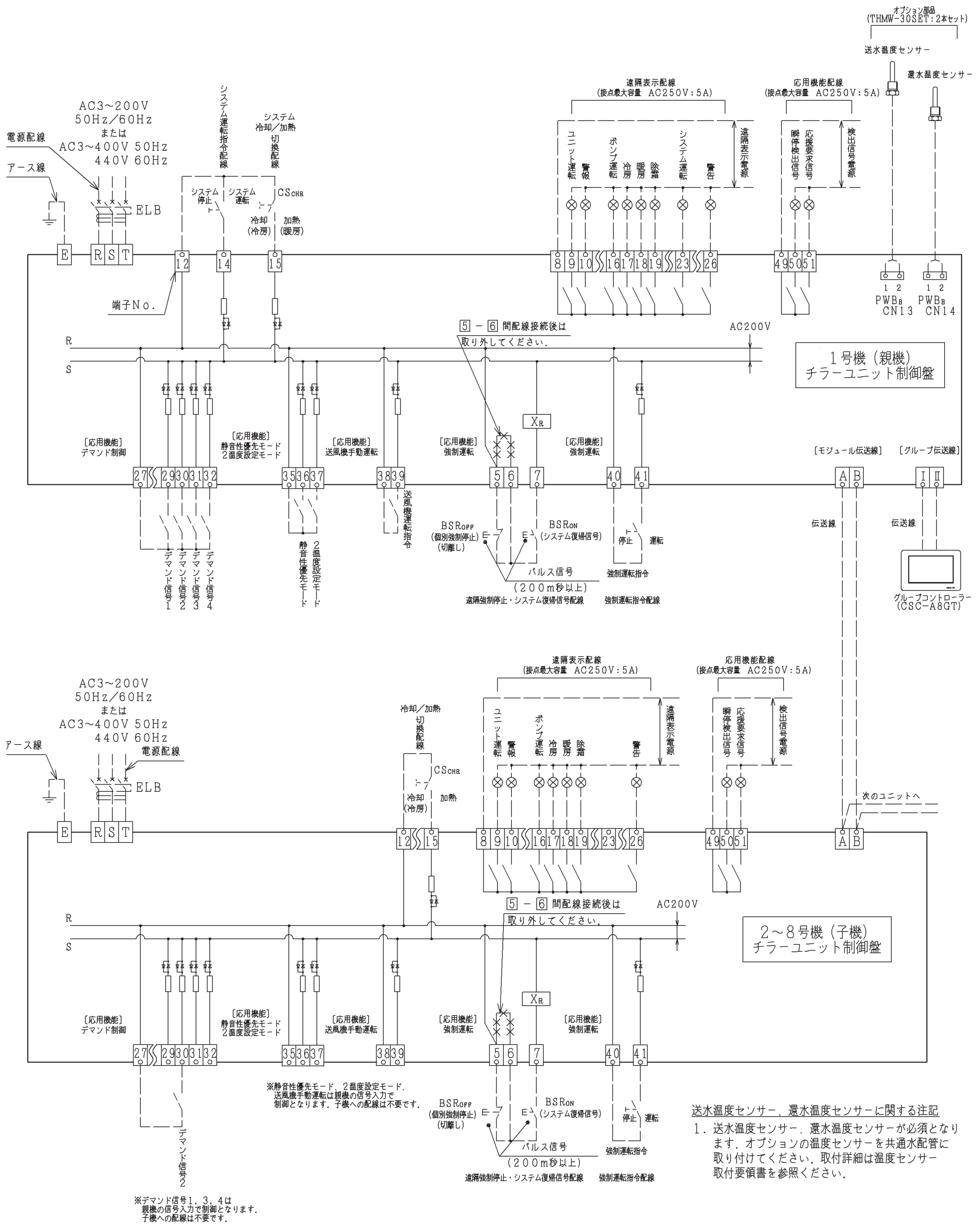
蓄熱運転指令に関する注記
1. レベル信号（ON：運転／OFF：停止）となります。
この指令で運転した場合は容量制御を行いません。
2. リモート設定時のみ有効です。
3. 5 － 6 は短絡した状態でご使用ください。
4. 通常の遠隔発停指令との併用が可能です．ただし通常発停指令と蓄熱運転指令が同時に入力されぬよう右図のように切替スイッチを設けてください。
5. 本体のサーモオフ温度は有効です．サーモオフした場合のポンプ運転を継続するか停止するかは液晶画面で選択可能です。



DC２４V入力接点に関する注記
1. 液晶画面でDC２４V入力の種類：レベル／パルスを選択してください。
2. この指令で運転した場合は通常の容量制御を行います。
3. 警報出力部の接点容量は、DC２４V，０．８A以下です。
4. 警報出力部にLEDあるいはダイオード内蔵型リレーは接続しないでください。
5. リモート設定時のみ有効です。
6. 他の遠隔発停指令との併用は出来ません。
7. 弱電回路ですので、誘導電圧などに配慮してください。
8. 5 － 6 間の短絡線は接続したままとしてください。



(5) 空冷ヒートポンプ式（インバータータイプ：RHF1180 ～ 1800AVP）
［複数台を接続して台数制御機能を使用する場合］



送水温度センサー、還水温度センサーに関する注記
1．送水温度センサー、還水温度センサーが必須となります。オプションの温度センサーを共通水配管に取り付けてください。取付詳細は温度センサー取付要領書を参照ください。

本図は台数制御を行う場合の現地配線取合図です。子機の応用機能を使用した個別制御を行う場合は、子機に対して応用配線を接続してください。応用機能は、子機切り離し時のみ有効になります。

電源配線に関する注記
1．電源配線は破線で示すように、必ず漏電遮断器（ＥＬＢ）（地絡保護および短絡・過負荷保護機能付き）を設置してください．地絡保護に地絡保護専用ＥＬＢまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器（ＦＦＢ）もしくはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください．
遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください．
なお漏電遮断器、地絡保護専用リレー（漏電リレー）及び手元開閉器、ヒューズは、本体には付属していません．
2．配線，遮断器，開閉器の容量については、電気配線図（１／３）をご参照ください．

ポンプ配線に関する注記
1．ポンプは、ユニット運転と連動して運転しますので現地でのポンプ配線作業は不要です．

遠隔強制停止・システム復帰信号配線に関する注記
運転中のチラーユニットを遠隔操作にて個別に停止、またはシステムから切離したチラーユニットを復帰させる場合に接続してください．（必須ではありません）
1．遠隔操作で強制停止、システムへの復帰を行う場合、[5][6][7] に図のように配線接続してください．
2．チラーユニット制御盤内で自己保持回路を形成しますので、必ず図のような回路構成としてください．
3．配線接続後は、[5]－[6] 間の短絡配線は不要ですので、取外して下さい．接続した状態では遠隔強制停止指令が無効になります．
4．遠隔強制停止配線を行なわない場合は、[5]－[6] 間の短絡配線は接続したままとしてください．
[5]－[6] 間が断線していると強制停止となり、チラーユニットは運転しません．

冷却／加熱切換配線に関する注記
1．システム運転は１号機（親機）の運転モード（冷却／加熱）で運転します．運転中に切換は出来ません．必ず停止中に切換操作を行ってください．
2．２～８号機（子機）の配線は、強制運転を実施する場合に接続してください．配線接続しない場合、強制運転では常に冷却で運転します．

強制運転指令配線に関する注記
停止中のチラーユニットを遠隔操作にて強制運転させる場合に接続してください．（必須ではありません）
1．遠隔操作で特定のモジュールを強制運転させる場合、[４０][４１] に図のように配線接続してください．
2．モジュール制御設定しているチラーユニットを遠隔から運転させたい場合には、強制運転指令配線を接続することで特定のチラーユニットを強制運転させることができます．
（システム運転中も可．ただし、停止中のモジュールのみ有効）
※ローカル設定にして本体の運転ボタンで運転させることはできます．

遠隔表示に関する注記
1．「警告」は警報停止させる程ではない故障（軽故障）の際に点灯します．
「警報」は故障発生により当該圧縮機（共通警報の場合はチラーユニット全体）を停止させる場合に点灯します．
2．遠隔表示電源にＤＣ２４Ｖの弱電を使用する場合は、２００Ｖ以上の配線と結束しないようにしてください．
誘導電圧により表示灯が点灯する場合がありますので、単独で金属管に収納するか、シールド線を使用してください．

モジュール伝送線、グループ伝送線に関する注記
1．伝送線は必ずツイストペアケーブル（１Ｐ－０．７５mm^2）を使用してください．
2．シールド有・無どちらも使用できます．
3．シールド有のものを使う場合は、シールド線のアースは片側接地としてください．
4．配線長さは総延長１，０００ｍまでです．

親子伝送線　推奨電線型式（ツイストペアケーブル）

	日本電線工業会型式	日立電線型式	日本電線型式
シールド無	ＪＩＫＥＶ	ＫＰＥＶ	ＫＮＰＥＶ
シールド有（銅箔）	ＪＫＥＶ－Ｓ	ＫＰＥＶ－Ｓ	ＫＮＰＥＶ－Ｓ
シールド有（編組）	ＪＫＥＶ－ＳＢ	ＫＰＥＶ－ＳＢ	ＫＮＰＥＶ－ＳＢ

デマンド制御モード
1．下表のとおり、デマンド信号１～４をＯＮとすることで各種のデマンド制御が有効となります．

デマンド信号による運転制御

運転制御方法	デマンド制御
デマンド信号１　ＯＮ	強制１００％ロード
デマンド信号２　ＯＮ	強制サーモＯＦＦ
デマンド信号３　ＯＮ	最大ロード制限有効 電流制限有効
デマンド信号４　ＯＮ	最小ロード制限有効

静音性優先モード
1．夜間など低外気時に送風量を調整し、送風音を低減した運転を行ないます．
2．チラーユニット運転中の切換が可能です．

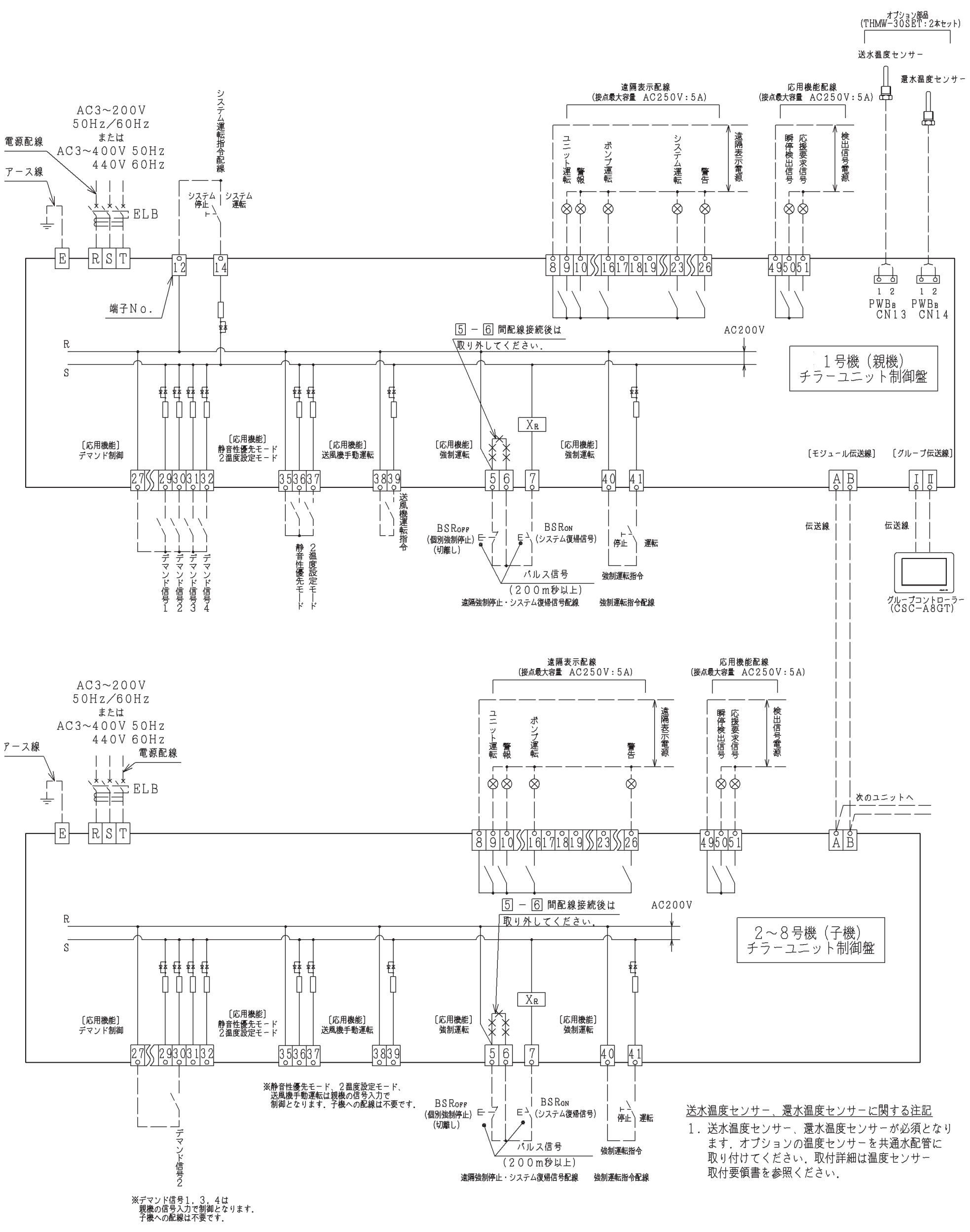
２温度設定モード
1．第２設定温度（設定は液晶表示器にて）を有効にします．
2．チラーユニット運転中の切換は無効です．チラーユニットを一度停止してから切換操作を行ってください．

送風機手動運転に関する注記
1．一度ＯＮすると、１０分間は継続運転します．緊急の場合は、チラーユニット本体の停止スイッチで強制停止させてください．
2．以下の状態では、送風機は運転しません．
①ローカル（手元操作）設定中
②警報発生中
③電源投入前から本接点がＯＮしていた場合（停電を含む）
④送風機手動運転をチラーユニット本体停止スイッチで強制停止させた場合

応援要求信号（台数制御バックアップ運転指令）に関する注記
1．応援要求の外部出力信号を使用する場合、[４９][５１] に図のように配線接続してください．（親機のみ有効）
2．応援要求信号は、現在運転可能な最大運転台数に到達し、さらに増段判定が成立した場合にバックアップ要求信号を出力します．（システム停止または最小運転台数で運転中に、さらに減段判定が成立した場合、解除）

瞬停検出信号に関する注記
1．瞬停検出の外部出力信号を使用する場合、[４９][５０] に図のように配線接続してください．
2．瞬停検出信号は、ユニット運転中に瞬停を検出し、瞬停自動復帰後の約１０秒間のみ瞬停検出信号を出力します．

(6) 空冷式冷却専用（インバータータイプ：RCF1180 ～ 1800AVP）
［複数台を接続して台数制御機能を使用する場合］



本図は台数制御を行う場合の現地配線取合図です。子機の応用機能を使用した個別制御を行う場合は、子機に対して応用配線を接続してください。応用機能は、子機切り離し時のみ有効になります。

電源配線に関する注記

1．電源配線は破線で示すように、必ず漏電遮断器（ＥＬＢ）（地絡保護および短絡・過負荷保護機能付き）を設置してください。地絡保護に地絡保護専用ＥＬＢまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器（ＦＦＢ）もしくはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
　遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
　なお漏電遮断器、地絡保護専用リレー（漏電リレー）及び手元開閉器、ヒューズは、本体には付属していません。
2．配線，遮断器，開閉器の容量については、電気配線図（1／3）をご参照ください。

ポンプ配線に関する注記

1．ポンプは、ユニット運転と連動して運転しますので現地でのポンプ配線作業は不要です。

遠隔強制停止・システム復帰信号配線に関する注記

運転中のチラーユニットを遠隔操作にて個別に停止、またはシステムから切離したチラーユニットを復帰させる場合に接続してください。（必須ではありません）
1．遠隔操作で強制停止、システムへの復帰を行う場合、5 6 7 に図のように配線接続してください。
2．チラーユニット制御盤内で自己保持回路を形成しますので、必ず図のような回路構成としてください。
3．配線接続後は、5 － 6 間の短絡配線は不要ですので、取外して下さい。接続した状態では遠隔強制停止指令が無効になります。
4．遠隔強制停止配線を行なわない場合は、5 － 6 間の短絡配線は接続したままとしてください。
　5 － 6 間が断線していると強制停止となり、チラーユニットは運転しません。

強制運転指令配線に関する注記

停止中のチラーユニットを遠隔操作にて強制運転させる場合に接続してください。（必須ではありません）
1．遠隔操作で特定のモジュールを強制運転させる場合、40 41 に図のように配線接続してください。
2．モジュール制御設定しているチラーユニットを遠隔から運転させたい場合には、強制運転指令配線を接続することで特定のチラーユニットを強制運転させることができます。
　（システム運転中も可．ただし、停止中のモジュールのみ有効）
※ローカル設定にして本体の運転ボタンで運転させることはできます。

遠隔表示に関する注記

1．「警告」は警報停止させる程ではない故障（軽故障）の際に点灯します。
　「警報」は故障発生により当該圧縮機（共通警報の場合はチラーユニット全体）を停止させる場合に点灯します。
2．遠隔表示電源にＤＣ２４Ｖの弱電を使用する場合は、２００Ｖ以上の配線と結束しないようにしてください。
　誘導電圧により表示灯が点灯する場合がありますので、単独で金属管に収納するか、シールド線を使用してください。

モジュール伝送線、グループ伝送線に関する注記

1．伝送線は必ずツイストペアケーブル（1Ｐ－０．７５mm^2）を使用してください。
2．シールド有・無どちらも使用できます。
3．シールド有のものを使う場合は、シールド線のアースは片側接地としてください。
4．配線長さは総延長１，０００ｍまでです。

親子伝送線　推奨電線型式（ツイストペアケーブル）

	日本電線工業会型式	日立電線型式	日本電線型式
シールド無	JIKEV	KPEV	KNPEV
シールド有（銅箔）	JKEV-S	KPEV-S	KNPEV-S
シールド有（編組）	JKEV-SB	KPEV-SB	KNPEV-SB

デマンド制御モード

1．下表のとおり、デマンド信号１～４をＯＮとすることで各種のデマンド制御が有効となります。

デマンド信号による運転制御

運転制御方法	デマンド制御
デマンド信号1　ON	強制１００％ロード
デマンド信号2　ON	強制サーモＯＦＦ
デマンド信号3　ON	最大ロード制限有効 電流制限有効
デマンド信号4　ON	最小ロード制限有効

静音性優先モード

1．夜間など低外気時に送風量を調整し、送風音を低減した運転を行ないます。
2．チラーユニット運転中の切換が可能です。

2温度設定モード

1．第２設定温度（設定は液晶表示器にて）を有効にします。
2．チラーユニット運転中の切換は無効です。
　チラーユニットを一度停止してから切換操作を行ってください。

送風機手動運転に関する注記

1．一度ＯＮすると、１０分間は継続運転します．緊急の場合は、チラーユニット本体の停止スイッチで強制停止させてください。
2．以下の状態では、送風機は運転しません。
　①ローカル（手元操作）設定中
　②警報発生中
　③電源投入前から本接点がＯＮしていた場合（停電を含む）
　④送風機手動運転をチラーユニット本体停止スイッチで強制停止させた場合

応援要求信号（台数制御バックアップ運転指令）に関する注記

1．応援要求の外部出力信号を使用する場合、49 51 に図のように配線接続してください．（親機のみ有効）
2．応援要求信号は、現在運転可能な最大運転台数に到達し、さらに増段判定が成立した場合にバックアップ要求信号を出力します．（システム停止または最小運転台数で運転中に、さらに減段判定が成立した場合、解除）

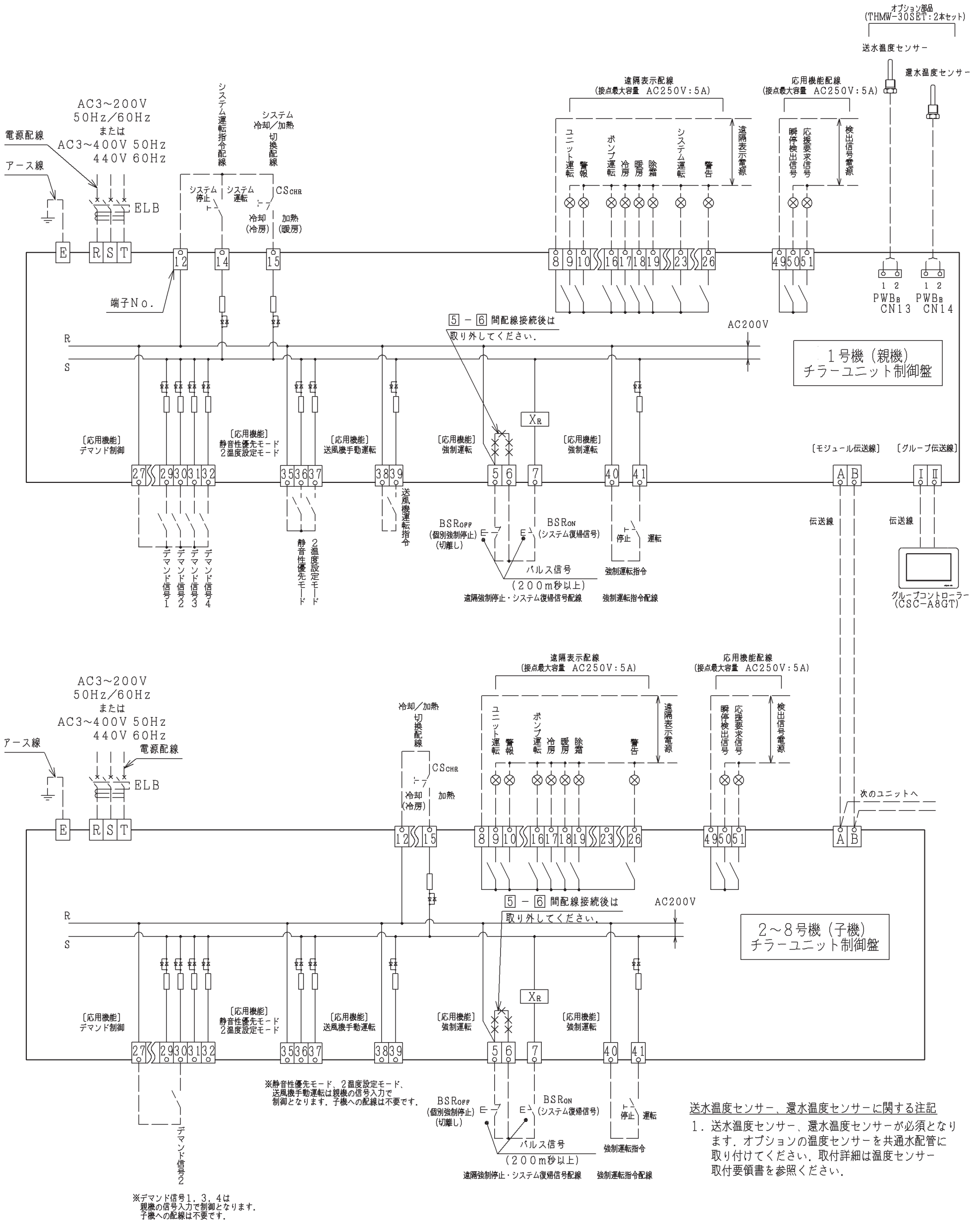
瞬停検出信号に関する注記

1．瞬停検出の外部出力信号を使用する場合、49 50 に図のように配線接続してください。
2．瞬停検出信号は、ユニット運転中に瞬停を検出し、瞬停自動復帰後の約１０秒間のみ瞬停検出信号を出力します。

送水温度センサー、還水温度センサーに関する注記

1．送水温度センサー、還水温度センサーが必須となります．オプションの温度センサーを共通水配管に取り付けてください．取付詳細は温度センサー取付要領書を参照ください。

(7) 空冷ヒートポンプ式（連続制御タイプ：RHF1180 ～ 1800AZP）
［複数台を接続して台数制御機能を使用する場合］



送水温度センサー、還水温度センサーに関する注記
1．送水温度センサー、還水温度センサーが必須となります。オプションの温度センサーを共通水配管に取り付けてください。取付詳細は温度センサー取付要領書を参照ください。

本図は台数制御を行う場合の現地配線取合図です。子機の応用機能を使用した個別制御を行う場合は、子機に対して応用配線を接続してください。応用機能は、子機切り離し時のみ有効になります。

電源配線に関する注記
1．電源配線は破線で示すように、必ず漏電遮断器（ELB）（地絡保護および短絡・過負荷保護機能付き）を設置してください。地絡保護に地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器（FFB）もしくはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
なお漏電遮断器、地絡保護専用リレー（漏電リレー）及び手元開閉器、ヒューズは、本体には付属していません。
2．配線，遮断器，開閉器の容量については、電気配線図（1／3）をご参照ください。

ポンプ配線に関する注記
1．ポンプは、ユニット運転と連動して運転しますので現地でのポンプ配線作業は不要です。

遠隔強制停止・システム復帰信号配線に関する注記
運転中のチラーユニットを遠隔操作にて個別に停止、またはシステムから切離したチラーユニットを復帰させる場合に接続してください。（必須ではありません）
1．遠隔操作で強制停止、システムへの復帰を行う場合、5 6 7 に図のように配線接続してください。
2．チラーユニット制御盤内で自己保持回路を形成しますので、必ず図のような回路構成としてください。
3．配線接続後は、5 － 6 間の短絡配線は不要ですので、取外して下さい。接続した状態では遠隔強制停止指令が無効になります。
4．遠隔強制停止配線を行なわない場合は、5 － 6 間の短絡配線は接続したままとしてください。
5 － 6 間が断線していると強制停止となり、チラーユニットは運転しません。

冷却／加熱切換配線に関する注記
1．システム運転は1号機（親機）の運転モード（冷却／加熱）で運転します。運転中に切換は出来ません。必ず停止中に切換操作を行ってください。
2．2～8号機（子機）の配線は、強制運転を実施する場合に接続してください。配線接続しない場合、強制運転では常に冷却で運転します。

強制運転指令配線に関する注記
停止中のチラーユニットを遠隔操作にて強制運転させる場合に接続してください。（必須ではありません）
1．遠隔操作で特定のモジュールを強制運転させる場合、40 41 に図のように配線接続してください。
2．モジュール制御設定しているチラーユニットを遠隔から運転させたい場合には、強制運転指令配線を接続することで特定のチラーユニットを強制運転させることができます。
（システム運転中も可．ただし、停止中のモジュールのみ有効）
※ローカル設定にして本体の運転ボタンで運転させることはできます。

遠隔表示に関する注記
1．「警告」は警報停止させる程ではない故障（軽故障）の際に点灯します。
「警報」は故障発生により当該圧縮機（共通警報の場合はチラーユニット全体）を停止させる場合に点灯します。
2．遠隔表示電源にDC24Vの弱電を使用する場合は、200V以上の配線と結束しないようにしてください。
誘導電圧により表示灯が点灯する場合がありますので、単独で金属管に収納するか、シールド線を使用してください。

モジュール伝送線、グループ伝送線に関する注記
1．伝送線は必ずツイストペアケーブル（1P－0．75mm^2）を使用してください。
2．シールド有・無どちらも使用できます。
3．シールド有のものを使う場合は、シールド線のアースは片側接地としてください。
4．配線長さは総延長1，000mまでです。

親子伝送線　推奨電線型式（ツイストペアケーブル）

	日本電線工業会型式	日立電線型式	日本電線型式
シールド無	JIKEV	KPEV	KNPEV
シールド有（銅箔）	JKEV-S	KPEV-S	KNPEV-S
シールド有（編組）	JKEV-SB	KPEV-SB	KNPEV-SB

デマンド制御モード
1．下表のとおり、デマンド信号1～4をONとすることで各種のデマンド制御が有効となります。

デマンド信号による運転制御

運転制御方法	デマンド制御
デマンド信号1　ON	強制ロードアップ
デマンド信号2　ON	強制サーモOFF
デマンド信号3　ON	電流制限有効
デマンド信号4　ON	容量制御強制ホールド

静音性優先モード
1．夜間など低外気時に送風量を調整し、送風音を低減した運転を行ないます。
2．チラーユニット運転中の切換が可能です。

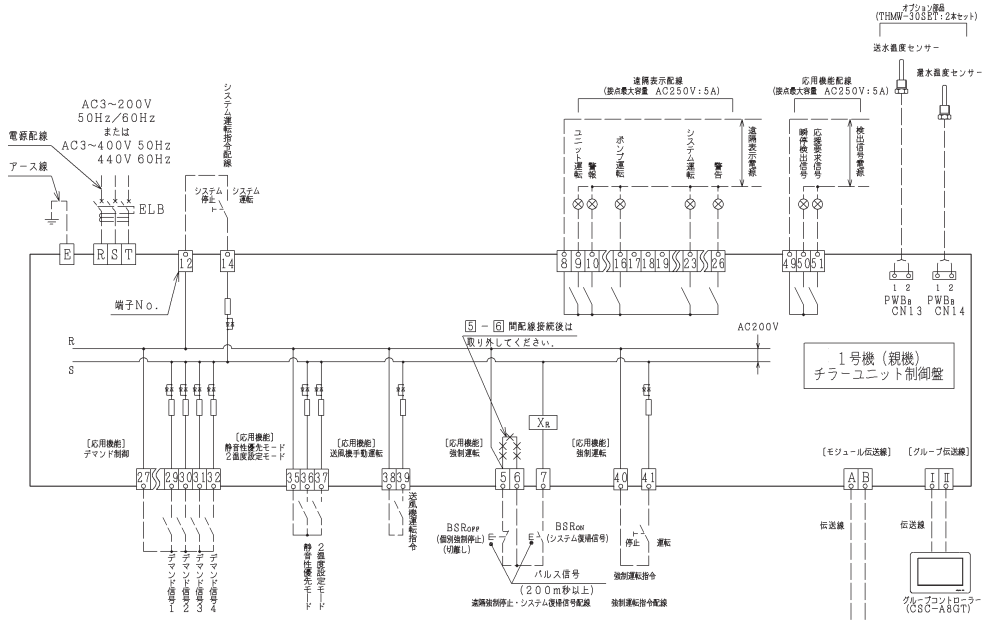
2温度設定モード
1．第2設定温度（設定は液晶表示器にて）を有効にします。
2．チラーユニット運転中の切換は無効です。チラーユニットを一度停止してから切換操作を行ってください。

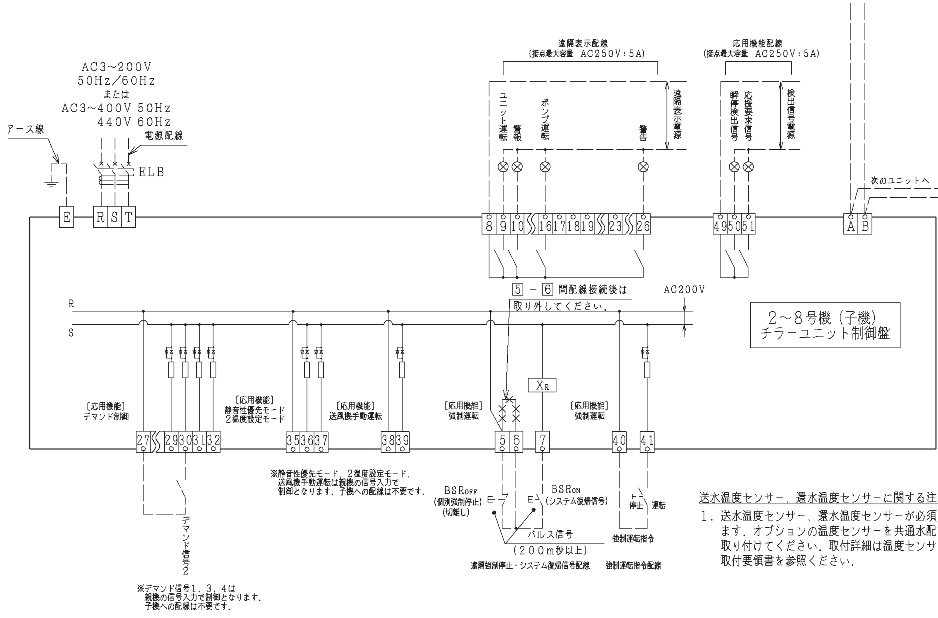
送風機手動運転に関する注記
1．一度ONすると、10分間は継続運転します。緊急の場合は、チラーユニット本体の停止スイッチで強制停止させてください。
2．以下の状態では、送風機は運転しません。
①ローカル（手元操作）設定中
②警報発生中
③電源投入前から本接点がONしていた場合（停電を含む）
④送風機手動運転をチラーユニット本体停止スイッチで強制停止させた場合

応援要求信号（台数制御バックアップ運転指令）に関する注記
1．応援要求の外部出力信号を使用する場合、49 51 に図のように配線接続してください。（親機のみ有効）
2．応援要求信号は、現在運転可能な最大運転台数に到達し、さらに増段判定が成立した場合にバックアップ要求信号を出力します。（システム停止または最小運転台数で運転中に、さらに減段判定が成立した場合、解除）

瞬停検出信号に関する注記
1．瞬停検出の外部出力信号を使用する場合、49 50 に図のように配線接続してください。
2．瞬停検出信号は、ユニット運転中に瞬停を検出し、瞬停自動復帰後の約10秒間のみ瞬停検出信号を出力します。

(8) 空冷式冷却専用（連続制御タイプ：RCF1180 ～ 1800AZP）
［複数台を接続して台数制御機能を使用する場合］





本図は台数制御を行う場合の現地配線取合図です。子機の応用機能を使用した個別制御を行う場合は、子機に対して応用配線を接続してください。応用機能は、子機切り離し時のみ有効になります。

電源配線に関する注記
1．電源配線は破線で示すように、必ず漏電遮断器（ELB）（地絡保護および短絡・過負荷保護機能付き）を設置してください。地絡保護に地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器（FFB）もしくはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
なお漏電遮断器、地絡保護専用リレー（漏電リレー）及び手元開閉器、ヒューズは、本体には付属していません。
2．配線，遮断器，開閉器の容量については、電気配線図（1／3）をご参照ください。

ポンプ配線に関する注記
1．ポンプは、ユニット運転と連動して運転しますので現地でのポンプ配線作業は不要です。

遠隔強制停止・システム復帰信号配線に関する注記
運転中のチラーユニットを遠隔操作にて個別に停止、またはシステムから切離したチラーユニットを復帰させる場合に接続してください。（必須ではありません）
1．遠隔操作で強制停止、システムへの復帰を行う場合、5 6 7 に図のように配線接続してください。
2．チラーユニット制御盤内で自己保持回路を形成しますので、必ず図のような回路構成としてください。
3．配線接続後は、5 － 6 間の短絡配線は不要ですので、取外して下さい。接続した状態では遠隔強制停止指令が無効になります。
4．遠隔強制停止配線を行なわない場合は、5 － 6 間の短絡配線は接続したままとしてください。
5 － 6 間が断線していると強制停止となり、チラーユニットは運転しません。

強制運転指令配線に関する注記
停止中のチラーユニットを遠隔操作にて強制運転させる場合に接続してください。（必須ではありません）
1．遠隔操作で特定のモジュールを強制運転させる場合、40 41 に図のように配線接続してください。
2．モジュール制御設定しているチラーユニットを遠隔から運転させたい場合には、強制運転指令配線を接続することで特定のチラーユニットを強制運転させることができます。
（システム運転中も可、ただし，停止中のモジュールのみ有効）
※ローカル設定にして本体の運転ボタンで運転させることはできます。

遠隔表示に関する注記
1．「警告」は警報停止させる程ではない故障（軽故障）の際に点灯します。
「警報」は故障発生により当該圧縮機（共通警報の場合はチラーユニット全体）を停止させる場合に点灯します。
2．遠隔表示電源にDC24Vの弱電を使用する場合は、200V以上の配線と結束しないようにしてください。
誘導電圧により表示灯が点灯する場合がありますので、単独で金属管に収納するか、シールド線を使用してください。

モジュール伝送線，グループ伝送線に関する注記
1．伝送線は必ずツイストペアケーブル（1P－0．75mm²）を使用してください。
2．シールド有・無どちらも使用できます。
3．シールド有のものを使う場合は、シールド線のアースは片側接地としてください。
4．配線長さは総延長1，000mまでです。

親子伝送線　推奨電線型式（ツイストペアケーブル）

	日本電線工業会型式	日立電線型式	日本電線型式
シールド無	JIKEV	KPEV	KNPEV
シールド有（銅箔）	JKEV-S	KPEV-S	KNPEV-S
シールド有（編組）	JKEV-SB	KPEV-SB	KNPEV-SB

デマンド制御モード
1．下表のとおり、デマンド信号1～4をONとすることで各種のデマンド制御が有効となります。

デマンド信号による運転制御

運転制御方法	デマンド制御
デマンド信号1　ON	強制ロードアップ
デマンド信号2　ON	強制サーモOFF
デマンド信号3　ON	電流制限有効
デマンド信号4　ON	容量制御強制ホールド

静音性優先モード
1．夜間など低外気時に送風量を調整し、送風音を低減した運転を行ないます。
2．チラーユニット運転中の切換が可能です。

2温度設定モード
1．第2設定温度（設定は液晶表示器にて）を有効にします。
2．チラーユニット運転中の切換は無効です。
チラーユニットを一度停止してから切換操作を行ってください。

送風機手動運転に関する注記
1．一度ONすると、10分間は継続運転します。緊急の場合は、チラーユニット本体の停止スイッチで強制停止させてください。
2．以下の状態では、送風機は運転しません。
①ローカル（手元操作）設定中
②警報発生中
③電源投入前から本接点がONしていた場合（停電を含む）
④送風機手動運転をチラーユニット本体停止スイッチで強制停止させた場合

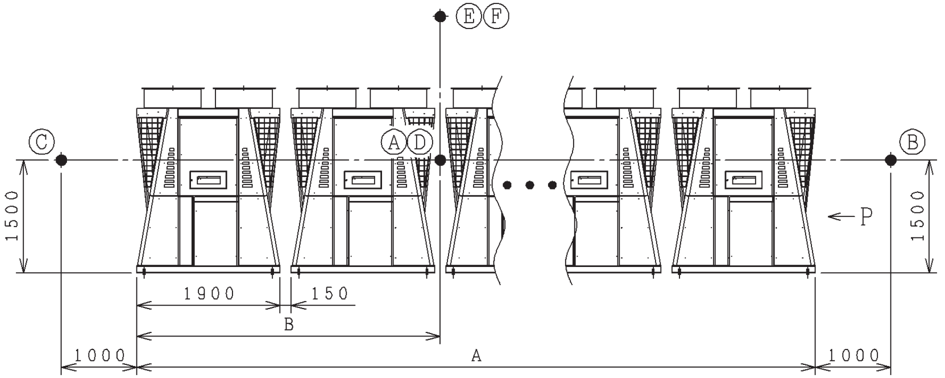
応援要求信号（台数制御バックアップ運転指令）に関する注記
1．応援要求の外部出力信号を使用する場合、49 51 に図のように配線接続してください。（親機のみ有効）
2．応援要求信号は、現在運転可能な最大運転台数に到達し、さらに増段判定が成立した場合にバックアップ要求信号を出力します。（システム停止または最小運転台数で運転中に、さらに減段判定が成立した場合、解除）

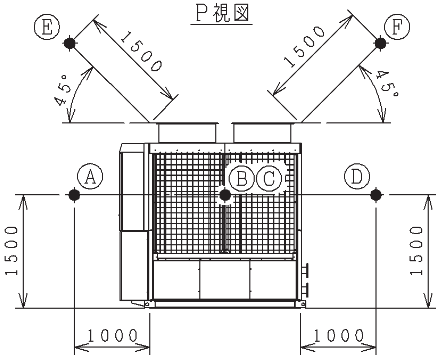
送水温度センサー、還水温度センサーに関する注記
1．送水温度センサー、還水温度センサーが必須となります。オプションの温度センサーを共通水配管に取り付けてください。取付詳細は温度センサー取付要領書を参照ください。

瞬停検出信号に関する注記
1．瞬停検出の外部出力信号を使用する場合、49 50 に図のように配線接続してください。
2．瞬停検出信号は、ユニット運転中に瞬停を検出し、瞬停自動復帰後の約10秒間のみ瞬停検出信号を出力します。

1 運転音データ

●インバータータイプ 1180 型





<モジュール台数別寸法（mm）>

接続台数	A	B
1台	1900	950
2台	3950	1975
3台	6000	3000
4台	8050	4025
5台	10100	5050
6台	12150	6075
7台	14200	7100
8台	16250	8125

※ モジュール間寸法が150mmの場合.

<騒音値> dB（Aスケール）

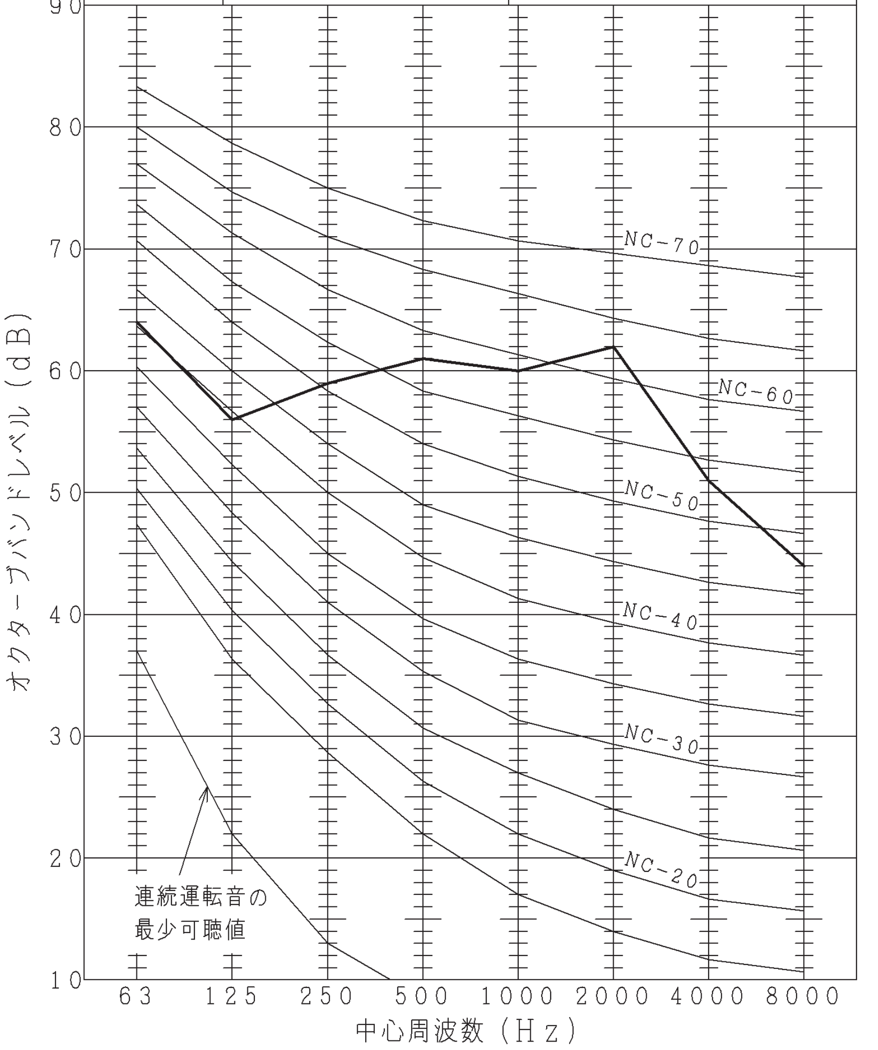
測定点 / 接続台数	Ⓐ（正面）	Ⓑ（右側面）	Ⓒ（左側面）	Ⓓ（背面）	Ⓔ（正面上方45°）	Ⓕ（背面上方45°）
1 台	66	71	70	68	71	73
2 台	67	72	71	69	72	74
3 台	68	72	71	70	73	75
4 台	70	73	72	72	75	77
5 台	70	73	72	72	75	77
6 台	70	73	72	72	75	77
7 台	70	73	72	72	75	77
8 台	70	73	72	72	75	77

<運転条件>

	冷却運転	加熱運転
外気温度	DB35℃	DB7℃ WB6℃
冷温水入口	12℃	40℃
冷温水出口	7℃	45℃

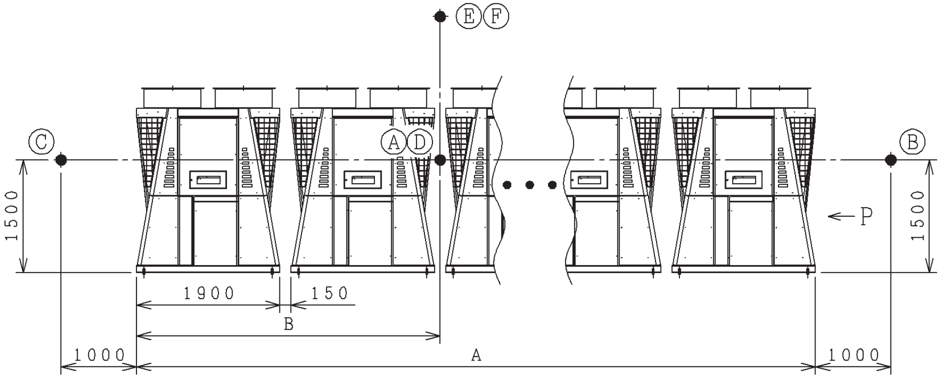
注） 本値は無響室（自由空間）換算値です．実際の据付状態では，周囲の騒音や地面及び近くの建物や壁の反響などの影響を受け，表示値より大きくなるのが普通です．（据付状態により異なりますが，概略4～6dB高くなる場合があります．）

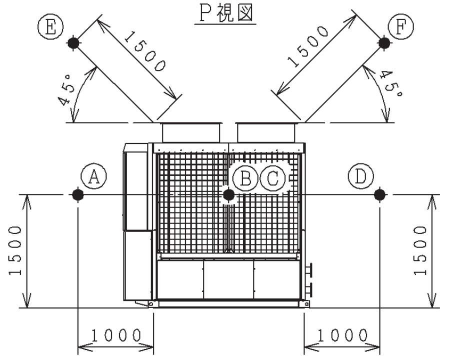
線図名	NC線図	測定点：ユニット正面1m 高さ1．5m
型　式	RCF1180AV, RCF1180AVP RHF1180AV, RHF1180AVP	運転音：66dB (Aスケール)



注）運転音は無響室（自由空間）換算値です．実際の据付状態では周囲の騒音や反響などの影響を受け本図より大きくなるのが普通です．
（据付状態により異なりますが、概略4～6dB大きくなる場合があります）

●インバータータイプ 1500 型





<モジュール台数別寸法（mm）>

接続台数	A	B
1台	1900	950
2台	3950	1975
3台	6000	3000
4台	8050	4025
5台	10100	5050
6台	12150	6075
7台	14200	7100
8台	16250	8125

※ モジュール間寸法が１５０mmの場合.

<騒音値>

dB（Aスケール）

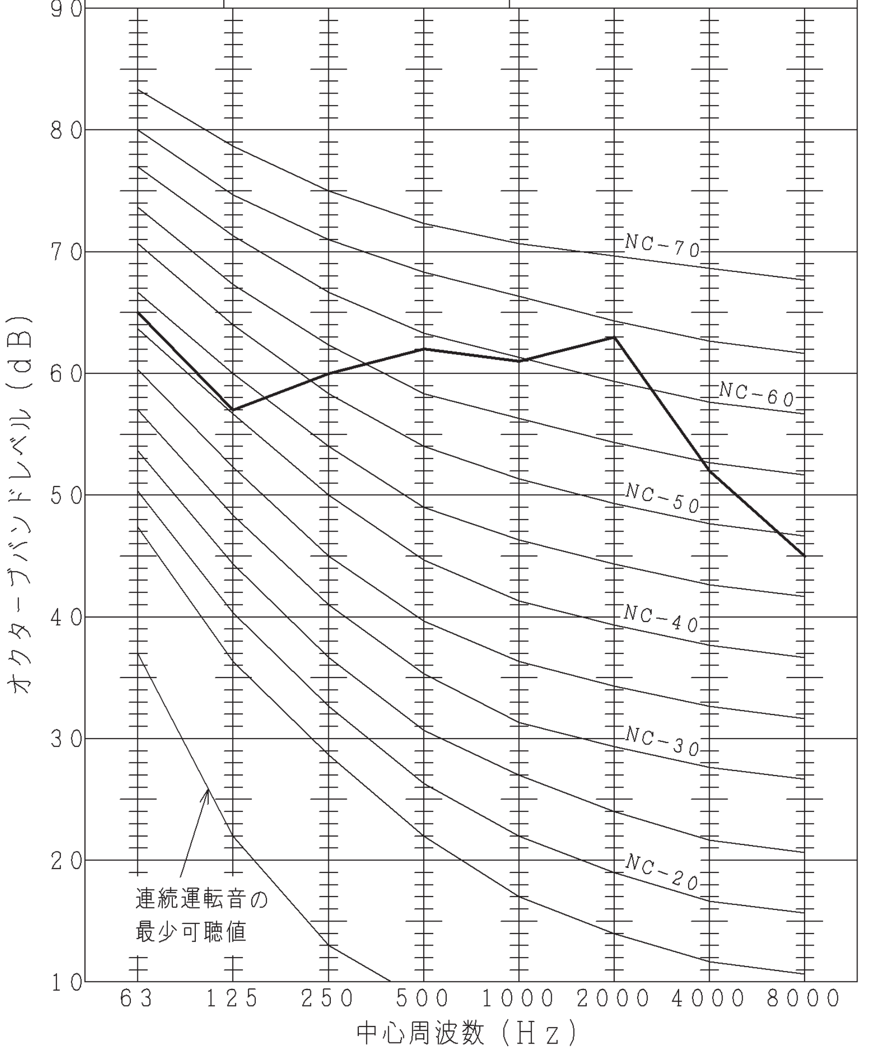
接続台数 ＼ 測定点	Ⓐ（正面）	Ⓑ（右側面）	Ⓒ（左側面）	Ⓓ（背面）	Ⓔ（正面上方45°）	Ⓕ（背面上方45°）
1 台	67	72	71	69	72	74
2 台	68	73	72	70	73	75
3 台	69	73	72	71	74	76
4 台	71	74	73	73	76	78
5 台	71	74	73	73	76	78
6 台	71	74	73	73	76	78
7 台	71	74	73	73	76	78
8 台	71	74	73	73	76	78

注） 本値は無響室（自由空間）換算値です．実際の据付状態では，周囲の騒音や地面及び近くの建物や壁の反響などの影響を受け，表示値より大きくなるのが普通です．（据付状態により異なりますが，概略４～６dB高くなる場合があります．）

<運転条件>

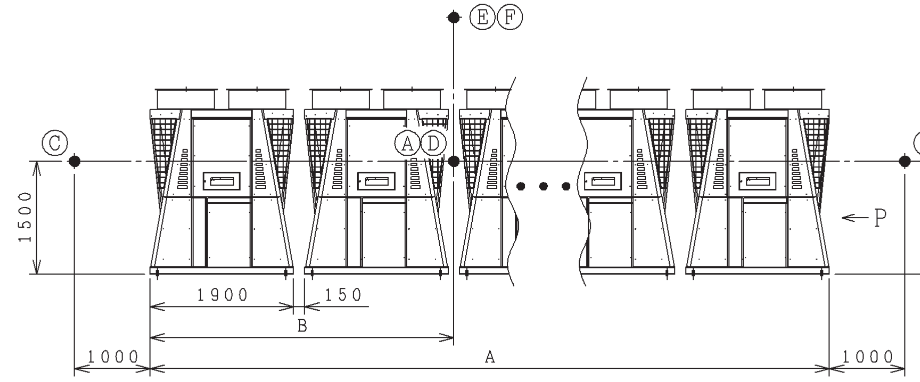
	冷却運転	加熱運転
外気温度	DB35℃	DB7℃ WB6℃
冷温水入口	12℃	40℃
冷温水出口	7℃	45℃

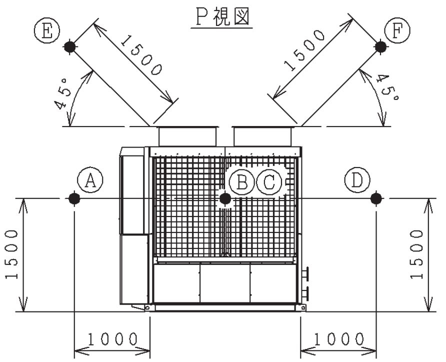
線図名	NC線図	測定点：ユニット正面1m 高さ1.5m
型　式	RCF1500AV, RCF1500AVP RHF1500AV, RHF1500AVP	運転音：67dB (Aスケール)



注）運転音は無響室（自由空間）換算値です．実際の据付状態では周囲の騒音や反響などの影響を受け本図より大きくなるのが普通です．
（据付状態により異なりますが、概略４～６dB大きくなる場合があります）

●インバータータイプ 1800型





＜モジュール台数別寸法（mm）＞

接続台数	A	B
1台	1900	950
2台	3950	1975
3台	6000	3000
4台	8050	4025
5台	10100	5050
6台	12150	6075
7台	14200	7100
8台	16250	8125

※ モジュール間寸法が150mmの場合.

＜騒音値＞　dB（Aスケール）

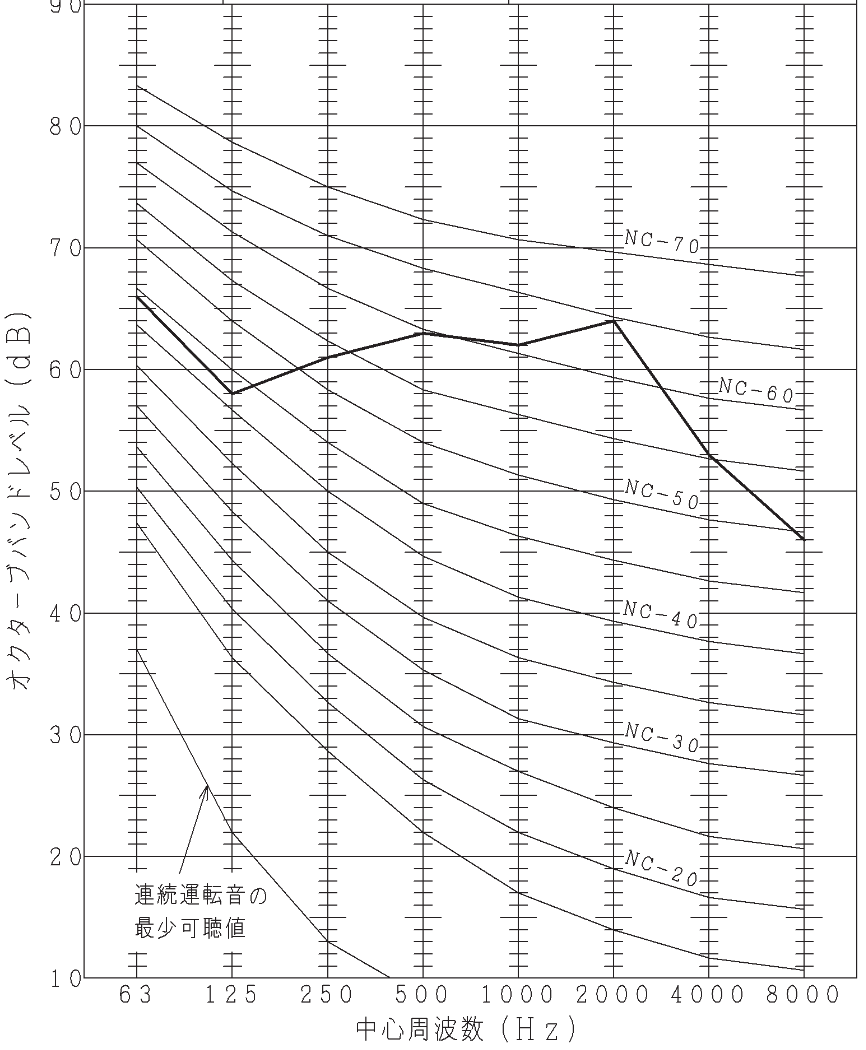
接続台数 ＼ 測定点	Ⓐ（正面）	Ⓑ（右側面）	Ⓒ（左側面）	Ⓓ（背面）	Ⓔ（正面上方45°）	Ⓕ（背面上方45°）
1 台	68	73	72	70	73	75
2 台	69	74	73	71	74	76
3 台	70	74	73	72	75	77
4 台	72	75	74	74	77	79
5 台	72	75	74	74	77	79
6 台	72	75	74	74	77	79
7 台	72	75	74	74	77	79
8 台	72	75	74	74	77	79

注）本値は無響室（自由空間）換算値です．実際の据付状態では，周囲の騒音や地面及び近くの建物や壁の反響などの影響を受け，表示値より大きくなるのが普通です．（据付状態により異なりますが，概略4～6dB高くなる場合があります．）

＜運転条件＞

	冷却運転	加熱運転
外気温度	DB35℃	DB7℃ WB6℃
冷温水入口	12℃	40℃
冷温水出口	7℃	45℃

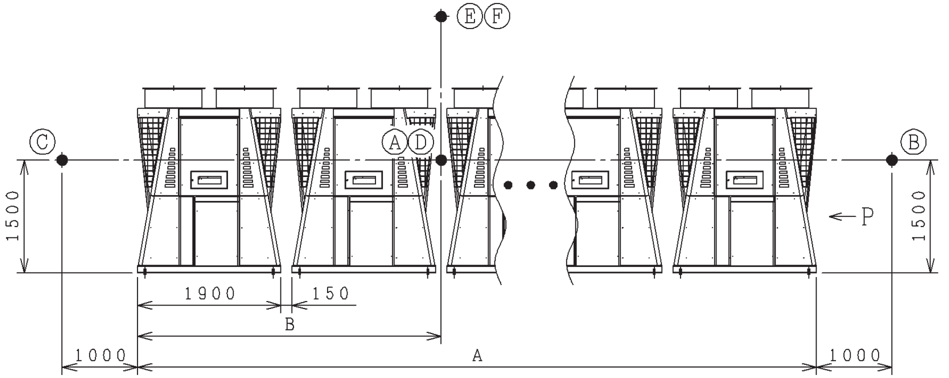
線図名	NC線図	測定点：ユニット正面1m 高さ1.5m
型　式	RCF1800AV, RCF1800AVP RHF1800AV, RHF1800AVP	運転音：68dB（Aスケール）

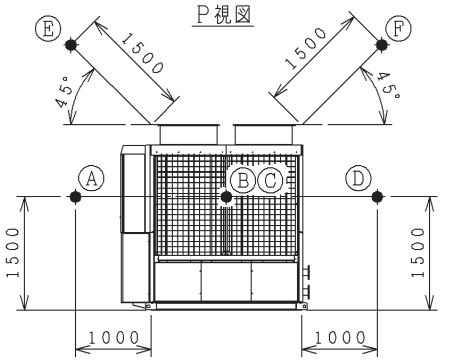


注）運転音は無響室（自由空間）換算値です．実際の据付状態では周囲の騒音や反響などの影響を受け本図より大きくなるのが普通です．
（据付状態により異なりますが，概略4～6dB大きくなる場合があります）

●連続制御タイプ 1180型

運転音データ【連続制御タイプ】





<モジュール台数別寸法(mm)>

接続台数	A	B
1台	1900	950
2台	3950	1975
3台	6000	3000
4台	8050	4025
5台	10100	5050
6台	12150	6075
7台	14200	7100
8台	16250	8125

※ モジュール間寸法が150mmの場合.

<騒音値> dB(Aスケール) (50/60Hz)

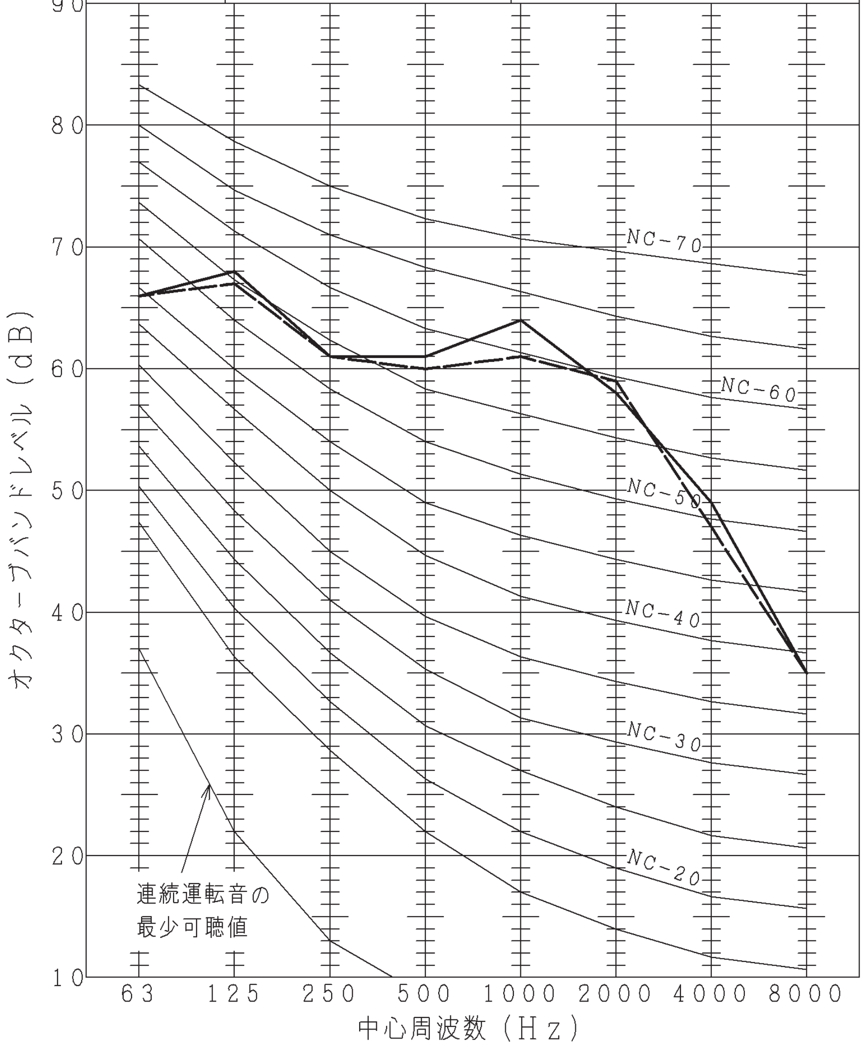
接続台数＼測定点	Ⓐ(正面)	Ⓑ(右側面)	Ⓒ(左側面)	Ⓓ(背面)	Ⓔ(正面上方45°)	Ⓕ(背面上方45°)
1 台	65/66	70/71	69/70	67/68	70/71	72/73
2 台	66/67	71/72	70/71	68/69	71/72	73/74
3 台	67/68	71/72	70/71	69/70	72/73	74/75
4 台	69/70	72/73	71/72	71/72	74/75	76/77
5 台	69/70	72/73	71/72	71/72	74/75	76/77
6 台	69/70	72/73	71/72	71/72	74/75	76/77
7 台	69/70	72/73	71/72	71/72	74/75	76/77
8 台	69/70	72/73	71/72	71/72	74/75	76/77

注) 本値は無響室(自由空間)換算値です. 実際の据付状態では, 周囲の騒音や地面及び近くの建物や壁の反響などの影響を受け, 表示値より大きくなるのが普通です. (据付状態により異なりますが, 概略4～6dB高くなる場合があります.)

<運転条件>

	冷却運転	加熱運転
外気温度	DB35℃	DB7℃ WB6℃
冷温水入口	12℃	40℃
冷温水出口	7℃	45℃

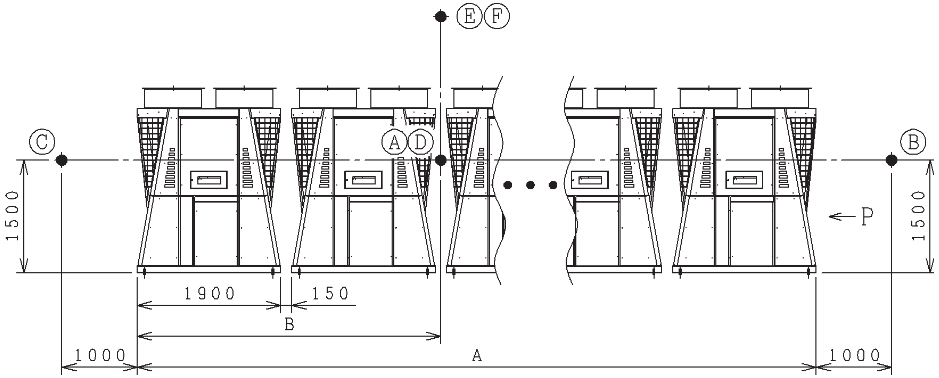
線図名	NC線図	測定点:ユニット正面1m,高さ1.5m 電源周波数 ―― 50Hz ―― 60Hz
型　式	RCF1180AZ, RCF1180AZP RHF1180AZ, RHF1180AZP	運転音:65/66dB (Aスケール) (50/60Hz)



注) 運転音は無響室(自由空間)換算値です. 実際の据付状態では周囲の騒音や反響などの影響を受け本図より大きくなるのが普通です.
(据付状態により異なりますが、概略4～6dB大きくなる場合があります)

●連続制御タイプ 1500型

運転音データ【連続制御タイプ】

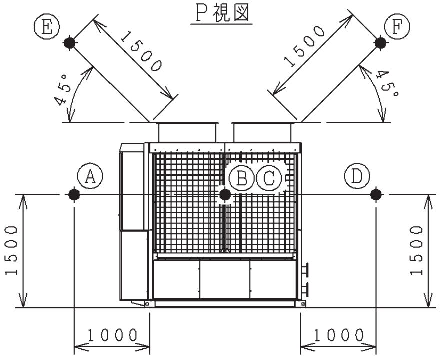


<モジュール台数別寸法（mm）>

接続台数	A	B
1台	1900	950
2台	3950	1975
3台	6000	3000
4台	8050	4025
5台	10100	5050
6台	12150	6075
7台	14200	7100
8台	16250	8125

※ モジュール間寸法が150mmの場合.

P視図



<騒音値> dB（Aスケール）（50/60Hz）

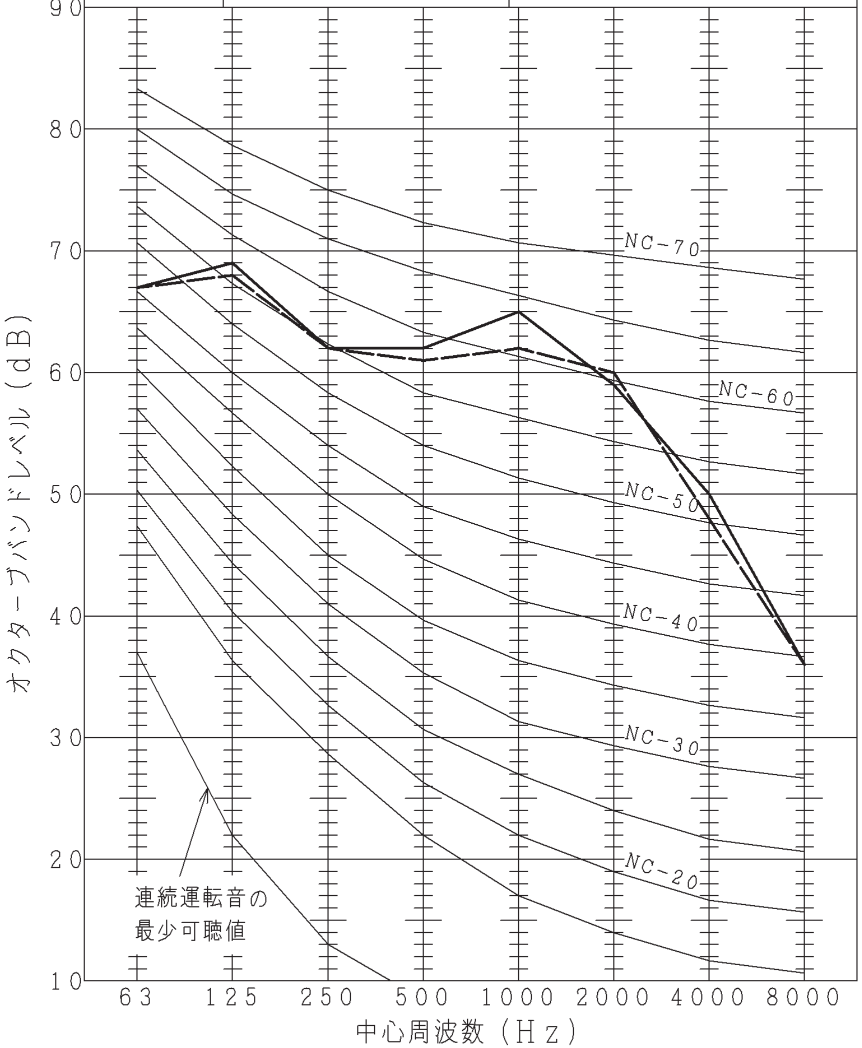
接続台数＼測定点	Ⓐ（正面）	Ⓑ（右側面）	Ⓒ（左側面）	Ⓓ（背面）	Ⓔ（正面上方45°）	Ⓕ（背面上方45°）
1 台	66/67	71/72	70/71	68/69	71/72	73/74
2 台	67/68	72/73	71/72	69/70	72/73	74/75
3 台	68/69	72/73	71/72	70/71	73/74	75/76
4 台	70/71	73/74	72/73	72/73	75/76	77/78
5 台	70/71	73/74	72/73	72/73	75/76	77/78
6 台	70/71	73/74	72/73	72/73	75/76	77/78
7 台	70/71	73/74	72/73	72/73	75/76	77/78
8 台	70/71	73/74	72/73	72/73	75/76	77/78

<運転条件>

	冷却運転	加熱運転
外気温度	DB35℃	DB7℃ WB6℃
冷温水入口	12℃	40℃
冷温水出口	7℃	45℃

注） 本値は無響室（自由空間）換算値です．実際の据付状態では，周囲の騒音や地面及び近くの建物や壁の反響などの影響を受け，表示値より大きくなるのが普通です．（据付状態により異なりますが，概略4～6dB高くなる場合があります．）

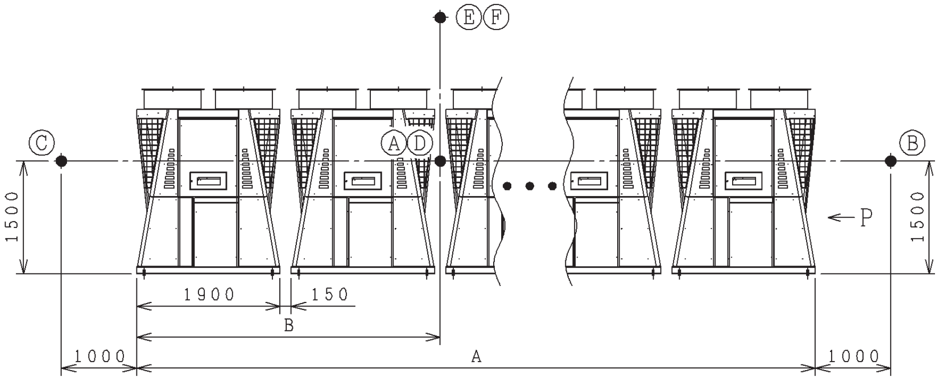
線図名	NC線図	測定点：ユニット正面1m，高さ1.5m 電源周波数 —— 50Hz —— 60Hz
型　式	RCF1500AZ，RCF1500AZP RHF1500AZ，RHF1500AZP	運転音：66／67dB （Aスケール）（50/60Hz）



注）運転音は無響室（自由空間）換算値です．実際の据付状態では周囲の騒音や反響などの影響を受け本図より大きくなるのが普通です．
（据付状態により異なりますが，概略4～6dB大きくなる場合があります）

●連続制御タイプ　1800 型

運転音データ【連続制御タイプ】

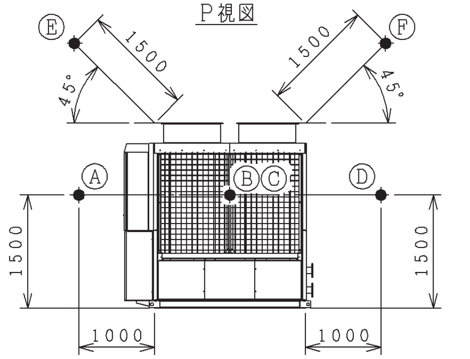


<モジュール台数別寸法（mm）>

接続台数	A	B
1台	1900	950
2台	3950	1975
3台	6000	3000
4台	8050	4025
5台	10100	5050
6台	12150	6075
7台	14200	7100
8台	16250	8125

※　モジュール間寸法が１５０mmの場合.

P視図



<騒音値>

dB（Aスケール）(50/60Hz)

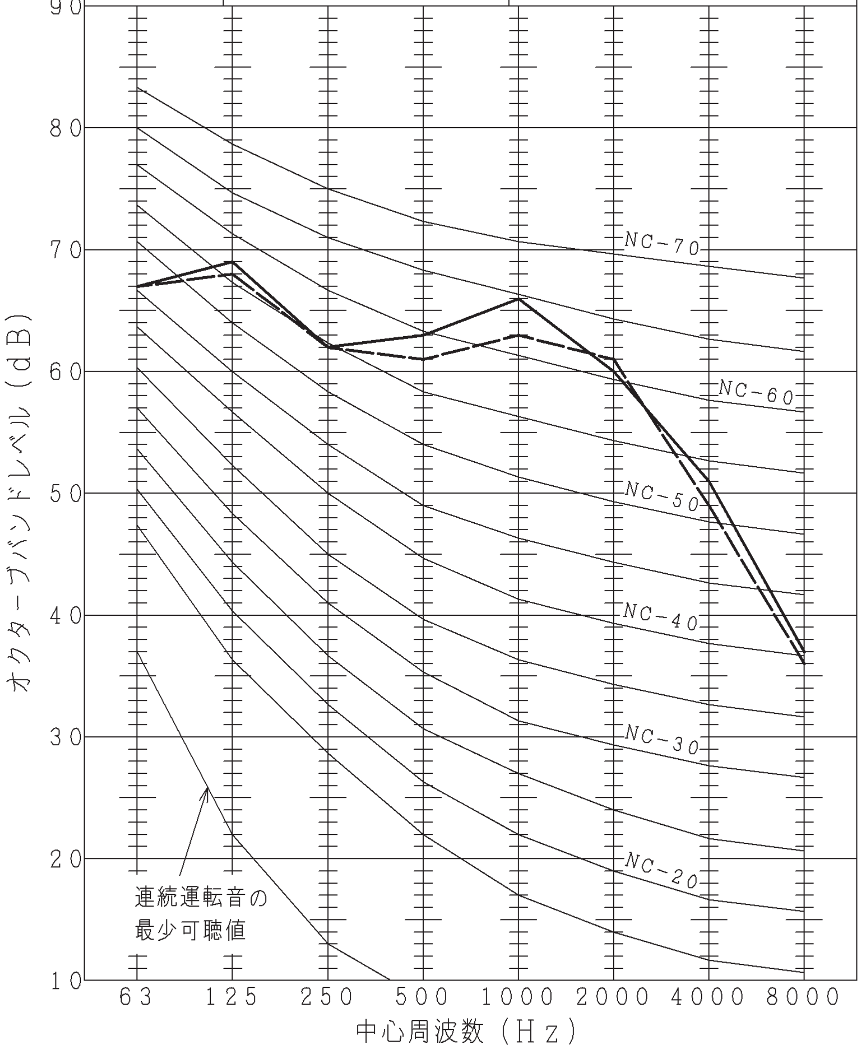
測定点 / 接続台数	Ⓐ（正面）	Ⓑ（右側面）	Ⓒ（左側面）	Ⓓ（背面）	Ⓔ（正面上方45°）	Ⓕ（背面上方45°）
1 台	67/68	72/73	71/72	69/70	72/73	74/75
2 台	68/69	73/74	72/73	70/71	73/74	75/76
3 台	69/70	73/74	72/73	71/72	74/75	76/77
4 台	71/72	74/75	73/74	73/74	76/77	78/79
5 台	71/72	74/75	73/74	73/74	76/77	78/79
6 台	71/72	74/75	73/74	73/74	76/77	78/79
7 台	71/72	74/75	73/74	73/74	76/77	78/79
8 台	71/72	74/75	73/74	73/74	76/77	78/79

<運転条件>

	冷却運転	加熱運転
外気温度	DB35℃	DB7℃ WB6℃
冷温水入口	12℃	40℃
冷温水出口	7℃	45℃

注）本値は無響室（自由空間）換算値です．実際の据付状態では，周囲の騒音や地面及び近くの建物や壁の反響などの影響を受け，表示値より大きくなるのが普通です．（据付状態により異なりますが，概略４～６dB高くなる場合があります．）

線図名	NC線図	測定点：ユニット正面1m，高さ1.5m 電源周波数　－－ 50Hz ―― 60Hz
型　式	RCF1800AZ，RCF1800AZP RHF1800AZ，RHF1800AZP	運転音：６７／６８ｄＢ (Aスケール)　(50/60Hz)

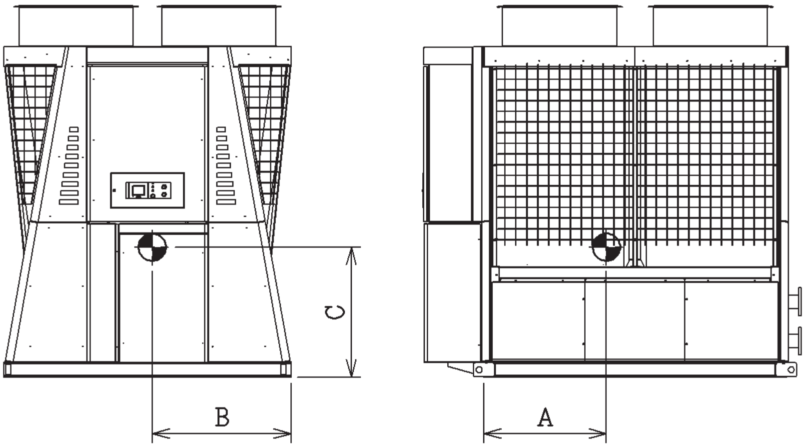


注）運転音は無響室（自由空間）換算値です．実際の据付状態では周囲の騒音や反響などの影響を受け本図より大きくなるのが普通です．
（据付状態により異なりますが、概略４～６ｄＢ大きくなる場合があります）

2 振動特性および重心位置

(1) 標準電圧機

● 200V 級



〈標準仕様・インバータータイプ〉

型式 ＼ 項目（単位）	運転質量（kg）	重心位置（mm）			振動数（Hz）	両振幅（μ）		振動加速度レベル VAL（dB）	振動レベル VL（dB）	加振力（N）
		A	B	C		下部フレーム部	水配管部			
RCF1180AV	1920	770	940	870	60	10以下	10以下	94.1	76.6	1365
RCF1500AV	1945	770	930	860						1383
RCF1800AV	2005	770	930	850						1425
RHF1180AV	2055	770	950	840						1461
RHF1500AV	2080	780	950	840						1479
RHF1800AV	2140	790	940	820						1521

〈標準仕様・連続制御タイプ〉

(50/60Hz)

型式 ＼ 項目（単位）	運転質量（kg）	重心位置（mm）			振動数（Hz）	両振幅（μ）		振動加速度レベル VAL（dB）	振動レベル VL（dB）	加振力（N）
		A	B	C		下部フレーム部	水配管部			
RCF1180AZ	1735	800	940	900	48/57.8	10以下	10以下	90.2/93.4	74.7/76.1	790/1145
RCF1500AZ	1770	800	940	890						805/1168
RCF1800AZ	1815	810	940	880						826/1197
RHF1180AZ	1865	810	960	860						849/1230
RHF1500AZ	1905	810	960	860						867/1257
RHF1800AZ	1950	810	960	850						887/1286

〈ポンプ搭載仕様・インバータータイプ〉

型式 ＼ 項目（単位）	運転質量（kg）	重心位置（mm）			振動数（Hz）	両振幅（μ）		振動加速度レベル VAL（dB）	振動レベル VL（dB）	加振力（N）
		A	B	C		下部フレーム部	水配管部			
RCF1180AVP	1980	790	910	860	60	10以下	10以下	94.1	76.6	1408
RCF1500AVP	2005	800	910	850						1425
RCF1800AVP	2065	800	900	840						1468
RHF1180AVP	2115	800	920	820						1503
RHF1500AVP	2140	810	930	820						1521
RHF1800AVP	2200	810	910	810						1564

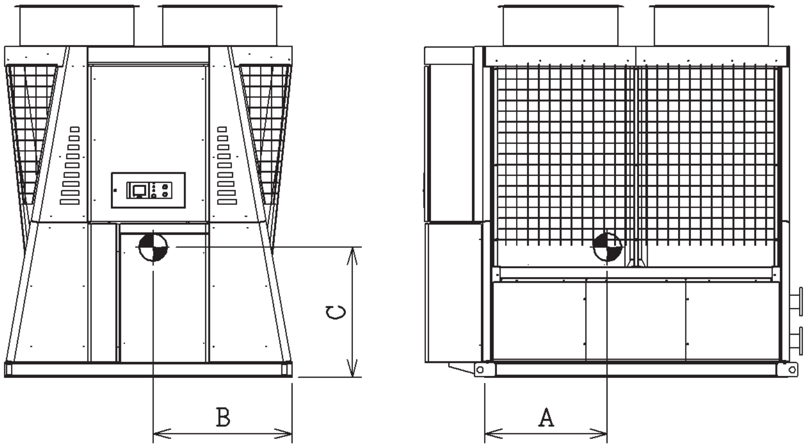
〈ポンプ搭載仕様・連続制御タイプ〉

(50/60Hz)

型式 ＼ 項目（単位）	運転質量（kg）	重心位置（mm）			振動数（Hz）	両振幅（μ）		振動加速度レベル VAL（dB）	振動レベル VL（dB）	加振力（N）
		A	B	C		下部フレーム部	水配管部			
RCF1180AZP	1795	830	910	880	48/57.8	10以下	10以下	90.2/93.4	74.7/76.1	817/1184
RCF1500AZP	1830	830	910	870						833/1207
RCF1800AZP	1875	830	910	860						853/1237
RHF1180AZP	1925	830	930	850						876/1270
RHF1500AZP	1965	840	930	840						894/1296
RHF1800AZP	2010	840	930	830						915/1326

(2) 特殊電圧機

● 400V 級



＜標準仕様・インバータータイプ＞

型式 ＼ 項目(単位)	運転質量 (kg)	重心位置 (mm) A	B	C	振動数 (Hz)	両振幅 (μ) 下部フレーム部	水配管部	振動加速度レベル VAL (dB)	振動レベル VL (dB)	加振力 (N)
RCF1180AV	2020	800	940	840	60	10以下	10以下	94.1	76.6	1436
RCF1500AV	2045	810	940	840						1454
RCF1800AV	2105	810	930	830						1496
RHF1180AV	2155	810	950	810						1532
RHF1500AV	2180	820	950	820						1550
RHF1800AV	2240	820	940	800						1592

＜標準仕様・連続制御タイプ＞

(50/60Hz)

型式 ＼ 項目(単位)	運転質量 (kg)	重心位置 (mm) A	B	C	振動数 (Hz)	両振幅 (μ) 下部フレーム部	水配管部	振動加速度レベル VAL (dB)	振動レベル VL (dB)	加振力 (N)
RCF1180AZ	1835	840	940	870	48/57.8	10以下	10以下	90.2/93.4	74.7/76.1	835/1211
RCF1500AZ	1870	840	940	860						851/1234
RCF1800AZ	1915	840	940	850						871/1263
RHF1180AZ	1965	840	960	840						894/1296
RHF1500AZ	2005	850	960	830						912/1323
RHF1800AZ	2050	850	960	820						933/1352

＜ポンプ搭載仕様・インバータータイプ＞

型式 ＼ 項目(単位)	運転質量 (kg)	重心位置 (mm) A	B	C	振動数 (Hz)	両振幅 (μ) 下部フレーム部	水配管部	振動加速度レベル VAL (dB)	振動レベル VL (dB)	加振力 (N)
RCF1180AVP	2080	830	910	830	60	10以下	10以下	94.1	76.6	1479
RCF1500AVP	2105	840	910	820						1496
RCF1800AVP	2165	830	910	820						1539
RHF1180AVP	2215	830	920	800						1575
RHF1500AVP	2240	840	930	800						1592
RHF1800AVP	2300	850	920	790						1635

＜ポンプ搭載仕様・連続制御タイプ＞

(50/60Hz)

型式 ＼ 項目(単位)	運転質量 (kg)	重心位置 (mm) A	B	C	振動数 (Hz)	両振幅 (μ) 下部フレーム部	水配管部	振動加速度レベル VAL (dB)	振動レベル VL (dB)	加振力 (N)
RCF1180AZP	1895	870	910	850	48/57.8	10以下	10以下	90.2/93.4	74.7/76.1	862/1250
RCF1500AZP	1930	870	910	850						878/1273
RCF1800AZP	1975	870	920	840						899/1303
RHF1180AZP	2025	870	930	820						921/1336
RHF1500AZP	2065	870	930	820						940/1362
RHF1800AZP	2110	870	930	810						960/1392

3 高調波発生機器製作者申告書

(1) インバータータイプ

申込年月日	年　月　日
申込NO.	
受付年月日	年　月　日

機器使用お客様名義	
業　種	

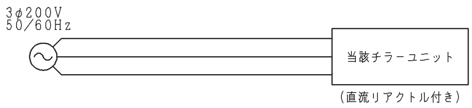
高調波発生機器名称	チラーユニット	機器明細でのNO.	

高調波発生機器諸元				基本波電流に対する高調波電流発生率（%）									6パルス換算係数 Ki
製造業者名	型　式	定格容量（KVA）	使用電圧（V）	次数（n）	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	
日立アプライアンス（株）	①	②	200	発生率（%In）	③								③

※6パルス換算係数Kiは次式より求める．

$$Ki = \frac{\sqrt{\sum (n \times \% In)^2}}{139}$$

機器の基本回路図　［高調波発生回路を中心に記入する］



当該チラーユニットの基本回路図は、高調波発生機器製作者申告書別紙をご参照願います．

高調波成分の発生量を表したスペクトラム図

上表の高調波発生率は、以下の方法によることとし、スペクトラム図の代わりとする．

経済産業省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、

① 圧縮機による高調波発生率
「三相ブリッジ（コンデンサ平滑）、リアクトルあり（直流側）」の数値に、「インバータの容量／機器の定格容量」の比率を乗じたもの．

② 送風機による高調波発生率
「三相ブリッジ（コンデンサ平滑）、リアクトルなし」の数値に、「インバータの容量／機器の定格容量」の比率を乗じたもの．

①と②を合計したものを各次数ごとの高調波発生率とする．

また、その値を高調波発生機器製作者申告書別紙に示す．

注　記

1．①型式、②定格容量、③基本波電流に対する高調波電流発生率（%）、6パルス換算係数 機器の基本回路図については、高調波発生機器製作者申告書別紙の当該チラーユニットの型式の内容をご参照ください．

2．本紙は、標準仕様（直流リアクトル付き）の高調波発生機器製作者申告書です．

表1　各機器の高調波電流発生率　［50/60Hz共通］

①	②	③									④	
型　式	定格容量 [KVA]	基本波電流に対する高調波電流発生率 [%] 5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	6パルス換算係数 Ki	機器の基本回路図	備　考
RHF1180AV	39.5	29.3	14.6	6.7	4.4	3.7	2.6	2.3	1.7	1.63	図A	－
RCF1180AV	38.5	30.1	15.0	6.9	4.5	3.8	2.6	2.4	1.7	1.68	図A	
RHF1500AV	52.3	27.5	13.4	6.6	4.2	3.6	2.5	2.3	1.7	1.55	図A	
RCF1500AV	52.3	27.5	13.4	6.6	4.2	3.6	2.5	2.3	1.7	1.55	図A	
RHF1800AV	67.5	24.9	11.9	6.1	3.9	3.4	2.3	2.1	1.6	1.41	図A	
RCF1800AV	67.5	24.9	11.9	6.1	3.9	3.4	2.3	2.1	1.6	1.41	図A	
RHF1180AVP	42.5	31.4	16.2	6.8	4.6	3.7	2.6	2.3	1.7	1.72	図B	ポンプ出力 2.2kW（標　準）
RCF1180AVP	41.5	32.1	16.6	7.0	4.7	3.8	2.6	2.4	1.7	1.77	図B	
RHF1500AVP	55.4	29.2	14.6	6.7	4.4	3.7	2.5	2.3	1.7	1.62	図B	
RCF1500AVP	55.4	29.2	14.6	6.7	4.4	3.7	2.5	2.3	1.7	1.62	図B	
RHF1800AVP	70.6	26.3	13.0	6.2	4.0	3.4	2.3	2.2	1.6	1.48	図B	
RCF1800AVP	70.6	26.3	13.0	6.2	4.0	3.4	2.3	2.2	1.6	1.48	図B	
RHF1180AVP	44.4	32.7	17.2	6.9	4.7	3.7	2.6	2.4	1.7	1.79	図B	ポンプ出力 3.7kW（特　注）
RCF1180AVP	43.4	33.5	17.6	7.0	4.8	3.8	2.6	2.4	1.7	1.83	図B	
RHF1500AVP	57.2	30.3	15.5	6.7	4.5	3.7	2.5	2.3	1.7	1.67	図B	
RCF1500AVP	57.2	30.3	15.5	6.7	4.5	3.7	2.5	2.3	1.7	1.67	図B	
RHF1800AVP	72.5	27.3	13.7	6.2	4.1	3.4	2.4	2.2	1.6	1.52	図B	
RCF1800AVP	72.5	27.3	13.7	6.2	4.1	3.4	2.4	2.2	1.6	1.52	図B	
RHF1180AVP	46.9	34.1	18.2	6.9	4.8	3.7	2.6	2.3	1.7	1.85	図B	ポンプ出力 5.5kW（特　注）
RCF1180AVP	45.9	34.8	18.6	7.1	4.9	3.8	2.7	2.4	1.7	1.89	図B	
RHF1500AVP	59.8	31.4	16.4	6.7	4.6	3.7	2.5	2.3	1.7	1.72	図B	
RCF1500AVP	59.8	31.4	16.4	6.7	4.6	3.7	2.5	2.3	1.7	1.72	図B	
RHF1800AVP	75.0	28.3	14.5	6.3	4.2	3.4	2.4	2.2	1.6	1.56	図B	
RCF1800AVP	75.0	28.3	14.5	6.3	4.2	3.4	2.4	2.2	1.6	1.56	図B	

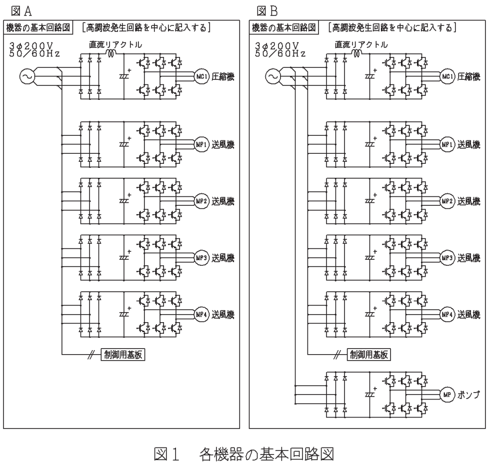


図1　各機器の基本回路図

注　記

1．表1の③基本波電流に対する高調波電流発生率［%］はチラーユニット使用時の値を示します．またその当該型式の④機器の基本回路図を図1に示します．

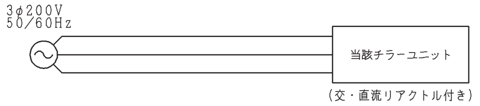
(2) インバータータイプ（ACL 付（特注））

申込年月日	年　月　日	機器使用お客様名義	
申込NO.		業　種	
受付年月日	年　月　日		

高調波発生機器名称	チラーユニット	機器明細でのNO.	

高　調　波　発　生　機　器　諸　元				基本波電流に対する高調波電流発生率（%）									6パルス換算係数 Ki
製造業者名	型　式	定格容量（KVA）	使用電圧（V）	次数（n）	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	
日立アプライアンス（株）	①	②	200	発生率（%In）	③								③

機器の基本回路図　［高調波発生回路を中心に記入する］



当該チラーユニットの基本回路図は、高調波発生機器製作者申告書別紙をご参照願います.

※6パルス換算係数Kiは次式より求める.

$$Ki=\frac{\sqrt{\sum (n\times \%In)^2}}{139}$$

高調波成分の発生量を表したスペクトラム図

上表の高調波発生率は、以下の方法によることとし、スペクトラム図の代わりとする.

経済産業省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、
① 圧縮機による高調波発生率
「三相ブリッジ（コンデンサ平滑）、リアクトルあり（交・直流側）」の数値に、「インバータの容量／機器の定格容量」の比率を乗じたもの.
② 送風機による高調波発生率
「三相ブリッジ（コンデンサ平滑）、リアクトルあり（交流側）」の数値に、「インバータの容量／機器の定格容量」の比率を乗じたもの.
①と②を合計したものを各次数ごとの高調波発生率とする.

また、その値を高調波発生機器製作者申告書別紙に示す.

注　記

1．①型式、②定格容量、③基本波電流に対する高調波電流発生率（%）、6パルス換算係数機器の基本回路図については、高調波発生機器製作者申告書別紙の当該チラーユニットの型式の内容をご参照ください.

2．本紙は、交・直流リアクトル付きの高調波発生機器製作者申告書です.

表1　各機器の高調波電流発生率　［50/60Hz共通］

①	②	③									④	
型　式	定格容量［KVA］	基本波電流に対する高調波電流発生率［%］ 5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	6パルス換算係数 Ki	機器の基本回路図	備　考
RHF1180AV	39.5	28.0	12.1	6.0	3.8	2.7	2.0	1.4	1.2	1.42	図A	－
RCF1180AV	38.5	28.8	12.4	6.1	3.9	2.8	2.1	1.5	1.2	1.46	図A	
RHF1500AV	52.3	26.1	10.7	5.8	3.6	2.6	2.0	1.4	1.1	1.33	図A	
RCF1500AV	52.3	26.1	10.7	5.8	3.6	2.6	2.0	1.4	1.1	1.33	図A	
RHF1800AV	67.5	23.6	9.4	5.4	3.3	2.4	1.8	1.3	1.1	1.20	図A	
RCF1800AV	67.5	23.6	9.4	5.4	3.3	2.4	1.8	1.3	1.1	1.20	図A	
RHF1180AVP	42.5	30.1	13.8	6.1	4.0	2.8	2.1	1.5	1.2	1.53	図B	ポンプ出力 2.2kW（標準）
RCF1180AVP	41.5	30.9	14.2	6.2	4.1	2.9	2.1	1.5	1.2	1.57	図B	
RHF1500AVP	55.4	27.9	12.2	5.9	3.8	2.7	2.0	1.4	1.2	1.41	図B	
RCF1500AVP	55.4	27.9	12.2	5.9	3.8	2.7	2.0	1.4	1.2	1.41	図B	
RHF1800AVP	70.6	25.1	10.6	5.5	3.5	2.5	1.9	1.3	1.1	1.27	図B	
RCF1800AVP	70.6	25.1	10.6	5.5	3.5	2.5	1.9	1.3	1.1	1.27	図B	
RHF1180AVP	44.4	31.6	15.0	6.2	4.2	2.9	2.1	1.5	1.2	1.60	図B	ポンプ出力 3.7kW（特注）
RCF1180AVP	43.4	32.3	15.3	6.3	4.3	2.9	2.2	1.6	1.3	1.64	図B	
RHF1500AVP	57.2	29.1	13.1	6.0	3.9	2.8	2.0	1.5	1.2	1.47	図B	
RCF1500AVP	57.2	29.1	13.1	6.0	3.9	2.8	2.0	1.5	1.2	1.47	図B	
RHF1800AVP	72.5	26.1	11.4	5.5	3.6	2.5	1.9	1.3	1.1	1.32	図B	
RCF1800AVP	72.5	26.1	11.4	5.5	3.6	2.5	1.9	1.3	1.1	1.32	図B	
RHF1180AVP	46.9	33.0	16.1	6.2	4.3	2.9	2.2	1.6	1.3	1.67	図B	ポンプ出力 5.5kW（特注）
RCF1180AVP	45.9	33.7	16.5	6.4	4.4	3.0	2.2	1.6	1.3	1.71	図B	
RHF1500AVP	59.8	30.3	14.1	6.0	4.0	2.8	2.1	1.5	1.2	1.53	図B	
RCF1500AVP	59.8	30.3	14.1	6.0	4.0	2.8	2.1	1.5	1.2	1.53	図B	
RHF1800AVP	75.0	27.2	12.2	5.6	3.7	2.6	1.9	1.4	1.1	1.38	図B	
RCF1800AVP	75.0	27.2	12.2	5.6	3.7	2.6	1.9	1.4	1.1	1.38	図B	

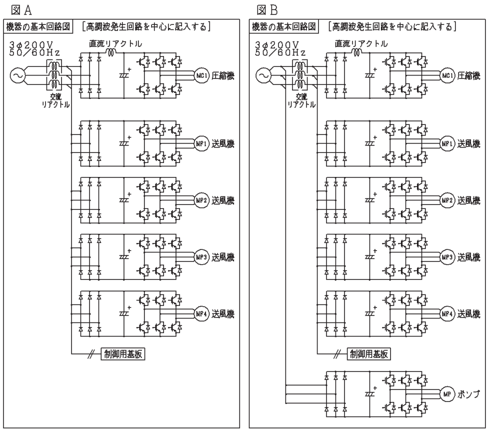


図1　各機器の基本回路図

注　記

1．表1の③基本波電流に対する高調波電流発生率［%］はチラーユニット使用時の値を示します.またその当該型式の④機器の基本回路図を図1に示します.

(3) 連続制御タイプ

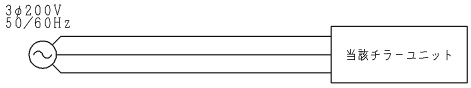
申込年月日	年　月　日
申込NO.	
受付年月日	年　月　日

機器使用お客様名義	
業　種	

高調波発生機器名称	チラーユニット	機器明細でのNO.	

高調波発生機器諸元				基本波電流に対する高調波電流発生率（%）									6パルス換算係数 Ki
製造業者名	型　式	定格容量（KVA）	使用電圧（V）	次数（n）	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	
日立アプライアンス（株）	①	②	200	発生率（%In）	③								③

機器の基本回路図　［高調波発生回路を中心に記入する］



当該チラーユニットの基本回路図は、高調波発生機器製作者申告書別紙をご参照願います。

※6パルス換算係数Kiは次式より求める。

$$Ki = \frac{\sqrt{\sum (n \times \%In)^2}}{139}$$

高調波成分の発生量を表したスペクトラム図

上表の高調波発生率は、以下の方法によることとし、スペクトラム図の代わりとする。

経済産業省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、送風機による高調波発生率として「三相ブリッジ（コンデンサ平滑）、リアクトルなし」の数値に、「インバータの容量／機器の定格容量」の比率を乗じたものを各次数ごとの高調波発生率とする。

また、その値を高調波発生機器製作者申告書別紙に示す。

注　記

1．①型式、②定格容量、③基本波電流に対する高調波電流発生率（%）、6パルス換算係数機器の基本回路図については、高調波発生機器製作者申告書別紙の当該チラーユニットの型式の内容をご参照ください。

2．本紙は、高調波発生機器製作者申告書です。

表1　各機器の高調波電流発生率

①	②	③									④	
型　式	定格容量［KVA］	基本波電流に対する高調波電流発生率［%］								6パルス換算係数 Ki	機器の基本回路図	備　考
		5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次			
RHF1180AZ［50Hz］	35.3	10.9	6.9	1.4	1.3	0.7	0.5	0.4	0.3	0.57	図A	−
RHF1180AZ［60Hz］	39.8	9.7	6.1	1.3	1.1	0.6	0.5	0.4	0.3	0.50	図A	
RCF1180AZ［50Hz］	34.6	11.1	7.0	1.5	1.3	0.7	0.5	0.4	0.3	0.58	図A	
RCF1180AZ［60Hz］	39.8	9.7	6.1	1.3	1.1	0.6	0.5	0.4	0.3	0.50	図A	
RHF1500AZ［50Hz］	45.0	8.6	5.4	1.1	1.0	0.6	0.4	0.3	0.2	0.44	図A	
RHF1500AZ［60Hz］	53.3	7.2	4.6	0.9	0.9	0.5	0.3	0.3	0.2	0.37	図A	
RCF1500AZ［50Hz］	45.0	8.6	5.4	1.1	1.0	0.6	0.4	0.3	0.2	0.44	図A	
RCF1500AZ［60Hz］	53.3	7.2	4.6	0.9	0.9	0.5	0.3	0.3	0.2	0.37	図A	
RHF1800AZ［50Hz］	56.5	6.8	4.3	0.9	0.8	0.5	0.3	0.3	0.2	0.35	図A	
RHF1800AZ［60Hz］	67.2	5.7	3.6	0.7	0.7	0.4	0.3	0.2	0.2	0.30	図A	
RCF1800AZ［50Hz］	56.5	6.8	4.3	0.9	0.8	0.5	0.3	0.3	0.2	0.35	図A	
RCF1800AZ［60Hz］	67.2	5.7	3.6	0.7	0.7	0.4	0.3	0.2	0.2	0.30	図A	
RHF1180AZP［50Hz］	38.4	14.6	9.2	1.9	1.7	1.0	0.7	0.6	0.4	0.76	図B	ポンプ出力 2.2kW（標準）
RHF1180AZP［60Hz］	42.9	13.1	8.3	1.7	1.6	0.9	0.6	0.5	0.4	0.68	図B	
RCF1180AZP［50Hz］	37.7	14.9	9.4	1.9	1.8	1.0	0.7	0.6	0.4	0.77	図B	
RCF1180AZP［60Hz］	42.9	13.1	8.3	1.7	1.6	0.9	0.6	0.5	0.4	0.68	図B	
RHF1500AZP［50Hz］	48.1	11.7	7.4	1.5	1.4	0.8	0.6	0.5	0.3	0.61	図B	
RHF1500AZP［60Hz］	56.4	10.0	6.3	1.3	1.2	0.7	0.5	0.4	0.3	0.52	図B	
RCF1500AZP［50Hz］	48.1	11.7	7.4	1.5	1.4	0.8	0.6	0.5	0.3	0.61	図B	
RCF1500AZP［60Hz］	56.4	10.0	6.3	1.3	1.2	0.7	0.5	0.4	0.3	0.52	図B	
RHF1800AZP［50Hz］	59.5	9.4	6.0	1.2	1.1	0.6	0.5	0.4	0.3	0.49	図B	
RHF1800AZP［60Hz］	70.2	8.0	5.0	1.0	0.9	0.5	0.4	0.3	0.2	0.42	図B	
RCF1800AZP［50Hz］	59.5	9.4	6.0	1.2	1.1	0.6	0.5	0.4	0.3	0.49	図B	
RCF1800AZP［60Hz］	70.2	8.0	5.0	1.0	0.9	0.5	0.4	0.3	0.2	0.42	図B	

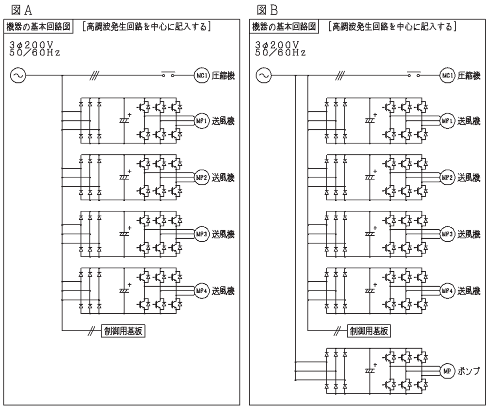


図1　各機器の基本回路図

注　記

1．表1の③基本波電流に対する高調波電流発生率［%］はチラーユニット使用時の値を示します。またその当該型式の④機器の基本回路図を図1に示します。

設備設計データ

MEMO

３章 技術資料

3.1 スクリュー圧縮機の概要 126
1 圧縮機の外観・特長 126
2 スクリュー圧縮機の作動原理 127
3 潤滑油 127
4 スクリュー圧縮機の給油系統 127
5 スクリュー圧縮機の保守・点検基準 128

3.2 制御機能 129

3.3 モジュールあたりの制御機能 132
1 水温制御 133
2 圧縮機制御 139
3 停電復帰制御 141
4 逆転防止制御 143
5 冬期凍結防止制御 144
6 誤操作・誤設定防止制御 147
7 デマンド制御機能 148
8 外部信号による強制容量制御 153
9 ２温度設定機能 156
10 外部接点による強制 100%ロード運転機能 . . 157
11 水温制御対象水温 159
12 DC24V 接点入力による運転 160
13 降雪スイッチの取り付け (送風機強制運転) 164
14 静音性優先モード（ナイトシフト）
冷却運転中のみ 165
15 サーモ OFF 選択機能 166
16 遠方停止リセット (警報解除) の
有効 / 無効選択 168
17 ポンプフィードバック待ち時間制限設定 . . 168
18 入口水温サーモ OFF 機能 169
19 送風機間欠運転 171
20 高圧カット確認用スイッチ(冷却運転) . . 173
21 低圧カット確認用スイッチ(冷却運転) . . 174

3.4 台数制御 175
1 台数制御の概要 175
2 設定方法 178
3 運転方法 182
4 台数制御のその他の機能 185
5 設定項目 188

3.5 オプション・特殊改造 192
1 散水仕様 (特注対応) 192
2 電源配線分岐盤 (オプション) 195

3.6 搬入 201
1 チラーユニットの出荷状態 201
2 チラーユニットの運搬 201

3.7 据え付け 202
1 据付要領 202
2 サービススペース 204
3 据付基礎 206
4 製造届 209
5 防音壁・サービススペースに関する
注意事項 210

3.8 冷(温)水配管要領 212
1 冷(温)水配管に対する注意 212
2 連続設置の水配管施工 215
3 冬期の凍結に対する注意 217
4 不凍液について 218
5 保有水量・水配管系に関する注意 219
6 水側ストレーナーについて 221
7 最小保有水量 222
8 水温変動について 223
9 ポンプ単独運転時の
温水過昇防止制御について 223

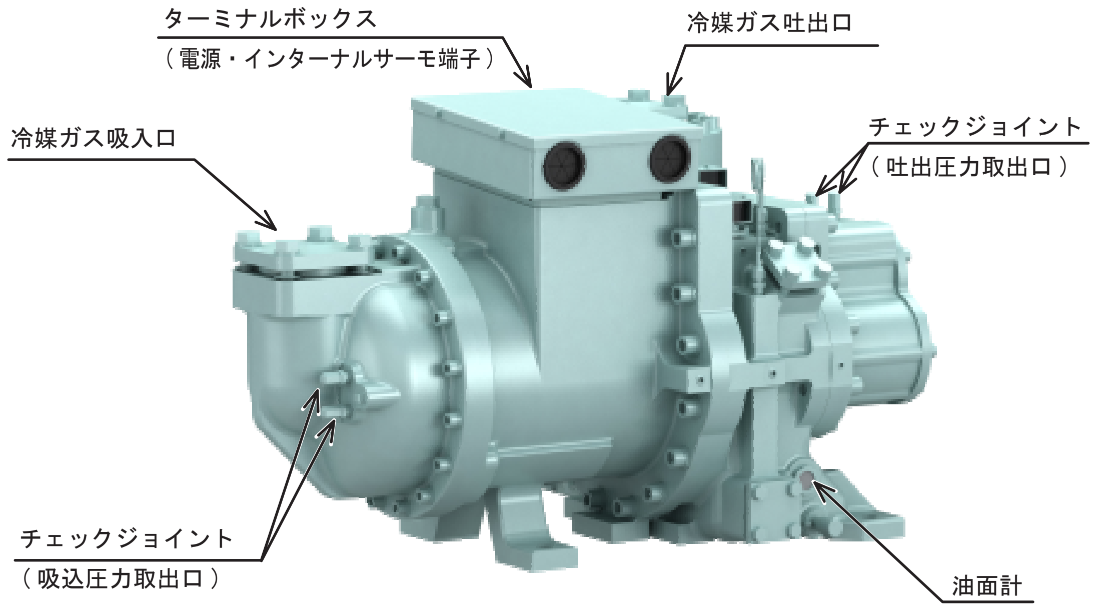
3.9 グループコントローラーとの接続 224
1 概要 224
2 主な機能と特長 224
3 グループコントローラー接続時のご注意 225
4 入出力 226
5 設定方法 226

3.10 補足資料 230
1 電気配線の注意事項 230
2 騒音 (運転音) について 231
3 水質管理およびその要領 233
4 冬期にチラーユニットを使用する
場合の凍結防止について 238
5 純水使用時のご注意 240
6 加熱能力補正係数について 240
7 水蓄熱システムでご使用の場合の注意点 240
8 加熱能力特性表使用時の注意点 240
9 チラーユニット水配管系に関するご注意 . . . 241

本製品シリーズに使用している半密閉型スクリュー圧縮機について説明します。

1 圧縮機の外観・特長

圧縮機の外観を図 3・1 に示します。
圧縮機は半密閉型スクリュー圧縮機を使用しておりチラーユニット 1 台につき圧縮機を 1 台搭載しています。
容量制御方式にはインバーター方式と連続制御方式の 2 種類があり、それぞれに特長があります。



＜平面図＞

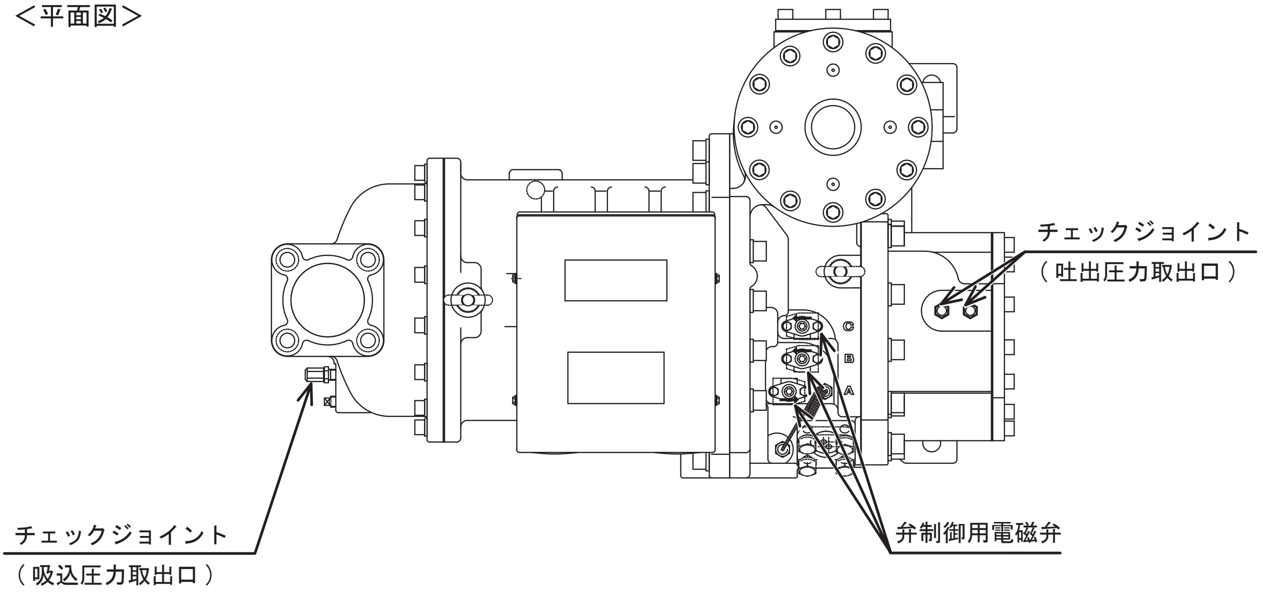


図 3・1　圧縮機外観（インバータータイプ）

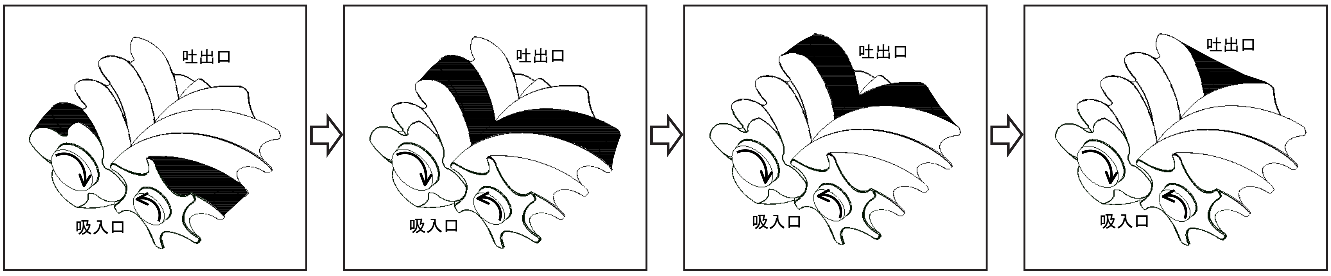
＜主な特長＞

方式 / 項目	インバータータイプ	連続制御タイプ
容量制御機構	インバーターによる回転数調整	油圧式スライド弁による有効圧縮長調整 （電動機は一定速）
運転効率	容積比可変機構により高負荷から低負荷まで高い効率を維持	高負荷から中負荷まで高い効率を維持
高調波成分	インバーターのため高調波成分発生 必要に応じて抑制対策要 （チラーユニットは直流リアクトル標準装備）	高調波成分の発生なし
始動方式	インバーターによるソフト起動	人ー△（スターデルタ）方式
整備・点検	オーバーホール可（運転時間 40,000 時間ごと）	オーバーホール可（運転時間 40,000 時間ごと）
その他	・予測制御（PI 制御）搭載により、負荷変動に対する追従性良（目安：30%/1 分） ・始動電流が小さい	電気品を含めて部品点数小のため信頼性大

2 スクリュー圧縮機の作動原理

スクリュー圧縮機は歯数４枚のＭロータと、歯数６枚のＦロータの噛み合わせによって形成される歯型空間に冷媒ガスを吸い込み、歯型空間を減少させることによって、所定の圧力まで冷媒ガスを圧縮します。

スクリュー圧縮機の作動原理



吸込行程	圧縮行程Ⅰ	圧縮行程Ⅱ	吐出行程
半径方向にあけられた吸入口から冷媒が吸入されます。ロータが回転するにつれてロータの下側では、噛み合いがはずれて歯溝の長さが増大し、歯形空間いっぱいに吸入されます。	歯溝の吸入側から歯形の噛み合いが始まり、シールラインは次第に吐出側に進み、歯形空間が縮小して圧縮されます。	圧縮行程においては、吸入ガスとともに歯形空間に流入した軸受潤滑後の油がロータギャップをシールし、ロータ間の潤滑をします。圧縮はＭロータとＦロータが吐出口にさしかかるまで行い、圧力が高まります。	歯形空間が吐出口と連絡すると吐出行程が始まります。この行程はシールラインが吐出端に達して、歯形空間の冷媒が完全に送り出されるまで続きます。

3 潤滑油

圧縮機の潤滑油は合成潤滑油を採用しています。
この潤滑油は、冷媒溶解性・熱安定性に優れた冷凍機油です。
潤滑油はフレオール Ze-GLES RB68 です。

4 スクリュー圧縮機の給油系統

半密閉型スクリュー圧縮機は、潤滑方式が高圧圧力と低圧圧力の差圧給油方式で油ポンプを不要としています。油は高圧圧力により、下記の用途で供給されます。したがって、従来の密閉型レシプロ圧縮機にあるような強制潤滑油のギヤポンプや油圧保護開閉器、連成計（油圧用）などが不要で、非常に簡素化された構造になっています。

①軸受の給油（ころがり軸受）→ 低圧側に排油 → ロータ間のシール

②油圧シリンダ（設定容積比調整弁）→ 低圧側に排油（油圧）→ ロータ間のシール

5 スクリュー圧縮機の保守・点検基準

以下にスクリュー圧縮機の保守点検基準表を示します。

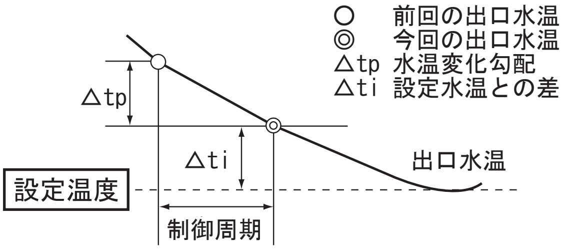
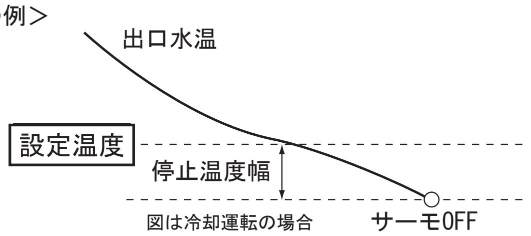
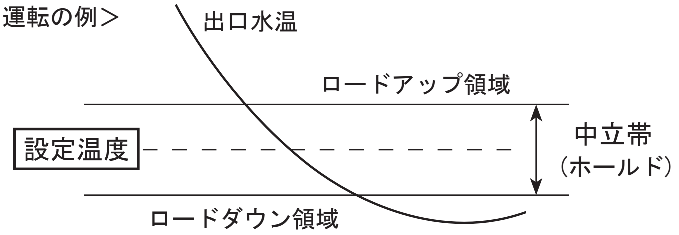
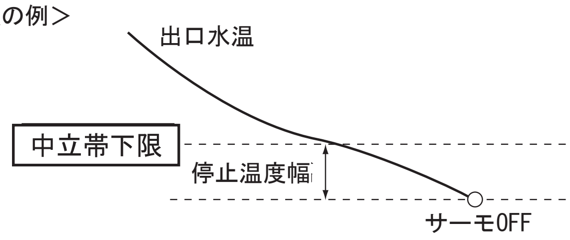
表 3.1　スクリュー圧縮機の保守点検基準表

区　分	時間または年月		実　施　項　目
	圧縮機運転時間	経過年月	
日常点検	―	毎　　日	運転状況（圧力･温度･電圧･電流値･特記事項など）の記録
定期点検	3,000 時間ごと	6 ヵ月ごと	連成計の点検（特注対応：連成計付の場合）
	6,000 時間ごと	1 年間	安全装置･保護装置の作動テスト
	―	2 年ごと	冷凍機油の点検および交換
	40,000 時間ごと	―	圧縮機オーバーホール点検および部品点検
備　　考	いずれか短いほうを採用		用途や使用条件に応じて、個別に作業項目を追加する必要がある

項目 ＼ 時間		点検･交換時間または年月（最小限）					備考
		3,000 時間ごと 6,000 時間ごと 40,000 時間ごと					
		1 ヵ月ごと	6 ヵ月ごと	1 年ごと	2 年ごと		
		安全装置･保護操作作動テスト					
1	連成計			○			特注対応：連成計付の場合のみ
2	高圧遮断装置			○			
3	安全弁			○			
		潤滑油点検･交換など					
4	冷凍機油				●		
5	吸入ガスストレーナー･油ストレーナー				○	○	
		圧縮機分解					
6	軸　受				○	●	
7	ローター					○	
8	オリザガネ一式（ボルト廻り止め）					●	軸受と同時に交換
9	パッキン・Oリング一式					●	
10	テフロンリング一式					●	

(注) 1. ●：部品交換　○：点検の結果で異常があれば部品交換
2. 本表は、良好な運転状態で、運転記録などが完備している場合に適用されます。
3. 圧縮機の点検については、圧縮機点検マニュアルにより点検作業を実施してください。
4. 安全装置・保護装置の作動テストの実施期間が都道府県によって上記より短い場合は、都道府県の指示に従ってください。

＜主な制御機能一覧表＞

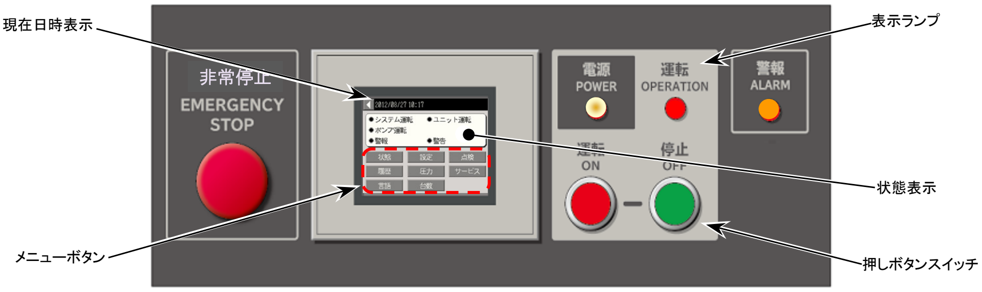
項　　目	内　　　　　容
自動水温制御 (インバーター制御の場合)	1.周波数制御 チラーユニットの出口水温をサーミスターで検知し、時分割で圧縮機の運転周波数をPI制御(※)します。  ※ PI制御…現在の水温、前回サンプリングした水温および設定水温との関係により、制御対象(出口水温)を目標(設定水温)に近づけるよう、運転周波数の変化量を一定周期で演算します。
	2.サーモON-OFF制御 軽負荷運転となり出口水温が設定温度に対し「停止温度幅」分低下(冷却運転の場合。加熱運転時は上昇。)すると圧縮機を停止(サーモOFF)します。 停止温度幅は0.5～2.0℃(0.5℃刻み)の範囲で現地で設定変更が可能です。 ＜冷却運転の例＞  また、サーモOFFした時の入口温度に対して、「復帰温度幅」分水温が上昇(冷却運転の場合。加熱運転では下降)した場合、圧縮機を起動(サーモON)します。(ただし、最短3分間のタイムガードがあります。) 復帰温度幅は設定変更が可能ですが、圧縮機の発停頻度を維持するための必要保有水量が異なりますのでご注意願います。
自動水温制御 (連続制御の場合)	1.スライド弁制御 チラーユニットの出口水温をサーミスターで検知し、時分割でスライド弁のストロークを連続制御します。 容量制御範囲：100～25%、停止。 ＜冷却運転の例＞ 
	2.サーモON-OFF制御 軽負荷運転となり出口水温が中立帯下限温度に対し「停止温度幅」分低下(冷却運転の場合。加熱運転時は上昇。)すると圧縮機を停止(サーモOFF)します。 停止温度幅は0.5～2.0℃(0.5℃刻み)の範囲で現地で設定変更が可能です。 ＜冷却運転の例＞  また、サーモOFFした時の入口温度に対して、「復帰温度幅」分水温が上昇(冷却運転の場合。加熱運転では下降)した場合、圧縮機を起動(サーモON)します。(ただし、最短3分間のタイムガードがあります。) 復帰温度幅は設定変更が可能ですが、圧縮機の発停頻度を維持するための必要保有水量が異なりますのでご注意願います。

項 目	内 容
圧縮機制御 (インバーター制御の場合)	ポンプ始動から「圧縮機遅延時間」経過後に圧縮機を起動し、1分間の最低周波数での運転の後、容量制御へ移行します。 圧縮機遅延時間は、30秒～10分(30秒刻み)の範囲で設定変更が可能です。 ポンプ始動から冷温水流量が十分確保されるまで、圧縮機の起動が行われないよう、設備に見合った遅延時間を設定してください。<初期値：30秒>
圧縮機制御 (連続制御の場合)	ポンプ始動から「圧縮機遅延時間」経過後に圧縮機を人－△制御に起動し、30秒間の始動アンロード制御での運転後、容量制御へ移行します。 圧縮機遅延時間は、30秒～10分(30秒刻み)の範囲で設定変更が可能です。 ポンプ始動から冷温水流量が十分確保されるまで、圧縮機の起動が行われないよう、設備に見合った遅延時間を設定してください。<初期値：30秒>
瞬時停電復帰	13ミリ秒以上2秒以下、電源電圧－20%以下の瞬時停電発生時には、一旦圧縮機を停止し、タイムガード時間経過後に自動的に再始動します。また、瞬停検出時に瞬停検出信号を約10秒間出力します。
停電自動復帰 <選択性>	2秒を超える停電(または電源オフ)時、復電後に自動的に再始動させることができます。 (注1)停電発生直前の状態に戻ります。停電前が停止中だった場合は停止のままとなります。 (注2)本機能は選択性で、現地据付時に本機能を有効にするための設定が必要です。 (注3)電源オフ時の状況により、電源投入後にいきなり運転開始する場合が考えられますので、本機能を有効にする場合には十分にご注意ください。
逆転防止	電源の三相入力状態を監視し、逆相・欠相の場合は運転を防止します。
冬期凍結防止 (ポンプ自動運転)	冬期などの低外気温度条件下で水温低下による凍結を防止するため、自動的にポンプ運転指令を出力します。 ※開始条件は、現地で下記の3種類から選択可能です。 ①水温15℃未満(主にチラーユニットから負荷側の全揚程を共通のポンプでまかなうシステム用。チラー・負荷側設備全体を保護。) ②水温5℃未満(主にチラーユニット側と負荷側の揚程を別々のポンプでまかなうシステム用。チラーユニット側のみの保護) ③機能無効 (注)「③機能無効」を選択する場合、冬場は水を抜く、熱交換器にヒーターを巻くなどの凍結防止処置が必要です。水側熱交換器が凍結すると冷媒が漏洩することがあります。
誤操作防止	チラーユニット運転中の遠隔/本体操作切換、冷/暖切換はできません。このような誤操作や、ディップスイッチの誤設定については、警報を出力します。また、本体操作設定時に遠方より運転指令が入力された場合にも、危険防止として警報出力します。
デマンド制御	外部信号入力により、圧縮機運転を制限することができます。 ①強制サーモOFF･･･外部信号入力中、圧縮機を強制的に停止させます。 ②最大電流制限機能･･･外部信号入力中、運転電流を電流制限制御設定値以下になるよう運転容量を制限します。制限値は現地で設定変更可能です。 ③最大ロード制限機能･･･外部信号入力中、容量制御範囲(周波数)の上限を設定値以下に制限します。制限値は現地で設定変更可能です。･･･(インバーター制御機のみ) また、強制容量制御機能として以下の機能が使用できます。 ④強制フルロード･･･外部信号入力中、容量制御機能をキャンセルし、100%ロード運転を行います。(サーモOFF判定は有効)･･･(インバーター制御機のみ) ⑤最小ロード制限･･･外部信号入力中、容量制御範囲(周波数)の下限を設定値以上に制限します。制限値は現地で設定変更可能です。･･･(インバーター制御機のみ) ⑥強制ロードアップ･･･外部信号入力中、強制的にロードアップ出力を行います。(連続制御仕様のみ) ⑦容量ホールド･･･外部信号入力中、強制的に容量制御を無効とします。(連続制御仕様のみ)
2温度設定	冷却運転/加熱運転それぞれ2つずつの設定温度を有し、外部信号入力によりどちらの設定温度を有効にするかを選択できます。蓄熱/空調など取り出し温度の異なる運転をさせる場合に、チラーユニット本体での設定温度変更が不要です。
外部接点による強制100%ロード運転	外部指令(無電圧a接点)入力中、強制100%ロード運転を行います。 本体のサーモOFF判定は有効で、サーモOFFの際には「ポンプを停止する」または「運転させたまま」の選択が可能です。 (台数制御機能を使用する場合は、本機能は使えません。)
オーバーホール時期ご案内	予防保全として圧縮機運転時間を監視し、オーバーホール時期になると、液晶画面に「オーバーホールマーク」を表示します。
遠方停止アラームクリア無効 <選択性>	遠隔停止指令入力では警報解除しないようにすることができます。 (注1)通常は、遠隔・本体どちらかの停止操作で警報解除します。 (注2)本機能は選択性で、現地据付時に本機能を有効にするための設定が必要です。
ポンプフィードバック待ち時間制限<選択性>	チラーユニット始動時、一定時間以上経過してもポンプのフィードバック信号が入力されない場合、ポンプインターロック異常として警報出力させることができます。 時間は、1～30分(1分刻み)で現地で設定変更可能です。 (注)出荷時のフィードバック待ち時間は「無制限」です。

項　目	内　容
サーモオフ判定延長 <選択性>	一時的な負荷変動やバルブ開閉動作時などの冷温水流量変化によって、水温がサーモOFF判定値に到達しても瞬時にサーモOFFさせないように、サーモOFF判定の時間を延長させることができます。 (注1)本機能は選択性で、現地据付時に本機能を有効にするための設定が必要です。 (注2)運転限界温度まで到達すると判定時間内でもサーモOFFします。
入口温度による サーモオフ判定	チラーユニットの入口水温(負荷からの戻り温度)でサーモOFF判定をさせることができます。サーモOFF温度は、設定変更が可能です。 (注)本機能は選択性で、現地据付時に本機能を有効にするための設定が必要です。
送風機強制運転	外部信号入力により、送風機を強制的に運転することができます。 チラーユニット停止中の積雪防止機能として有効です。
送風機間欠運転	冬期の送風機停止時に積雪によるファン氷結を防止するため、外気4℃以下で15秒間運転、3分間停止の間欠運転を自動で行います。 機能無効の選択も可能です。＜初期値：有効＞
アラームデータ保持	警報発生時には、警報内容、発生年月日および発生時刻を記録しています。発生履歴は最新の10件を保存し、古いものから消去します。また、最新の3件については、発生直前・10秒前・20秒前の各センサーデータおよび各種設定・運転状態データを保存しており、後からでも確認が可能です。警報発生要因の早期特定をサポートします。
水温設定	0.5℃単位で設定が可能です。
表示	・本体側 ①液晶表示器･･･チラーユニットの状態(運転、停止、警報内容、運転圧力・温度など)を表示 ②セグメント(液晶のバックアップ用)･･･ユニットの状態、警報内容を個別コードで表示 ③表示灯･･･電源：白、運転：赤、警報：橙を点灯 ・遠方表示 チラーユニット運転、冷/暖モード、ポンプ運転、警報、警告、除霜を出力
台数制御 (モジュール制御) <選択性>	複数台設置時に各チラーユニットをH-LINK伝送で接続することで、全体を1つの熱源システムとした運転を行います。 1グループは最大8台まで接続可能です。 (注1)本機能は選択性で、現地据付時に本機能を有効にするための設定が必要です。 (注2)専用のコントローラーは不要ですが、現地のシステム構成によってはオプション部品が必要になる場合があります。

＜液晶画面の表示＞

液晶表示部はタッチパネルになっており、水温設定の変更や運転情報の確認を行えます。



- メイン画面
  - 圧力
  - 状態
  - 設定
    - 水温設定
    - 容量制御設定
    - 除霜外気補正
    - 圧縮機遅延時間
    - 応用機能設定
      - 各種応用機能設定
    - 日時設定
  - 点検
  - 履歴
    - 警報履歴
      - 直前保持データ
    - 警告履歴
  - サービス
    - パスワード入力
      - 各種サービスメニュー
  - 言語
  - 台数
    - 設定
    - 状態
    - PUMP設定

1 水温制御

(1) 自動温度調節設定項目
チラーユニットの水温をサーミスターで検出し、圧縮機の運転 / 停止判定と容量制御を実施します。
[インバータータイプ]

機種＼項目	水温設定		復帰温度幅		停止温度幅	
	使用可能範囲 (℃)	ステップ (℃)	設定範囲 (℃)	ステップ (℃)	設定範囲 (℃)	ステップ (℃)
空冷ヒートポンプ式	冷却 3 ～ 30	0.5	0 ～ 4 初期値 : 2	1	0.5 ～ 2.0 初期値 : 1.0	0.5
	加熱 35 ～ 60					
空冷式冷却専用	3 ～ 30	0.5				

(注) 復帰温度幅は、サーモ OFF 後、サーモ ON 判定を行うチラーユニット入口水温の変化量を示します。
(冷却の場合 : 温度上昇量、加熱の場合 : 温度低下量)
使用用途によって据付現場にて設定変更可能ですが、必要とする保有水量が変わってきますので、現地システム全体の保有水量をご確認の上、変更を実施してください。

[連続制御タイプ]

機種＼項目	水温設定		復帰温度幅		停止温度幅	
	使用可能範囲 (℃)	ステップ (℃)	設定範囲 (℃)	ステップ (℃)	設定範囲 (℃)	ステップ (℃)
空冷ヒートポンプ式	冷却 4 ～ 30	0.5	0 ～ 4 初期値 : 2	1	0.5 ～ 2.0 初期値 : 1.0	0.5
	加熱 35 ～ 60					
空冷式冷却専用	4 ～ 30	0.5				

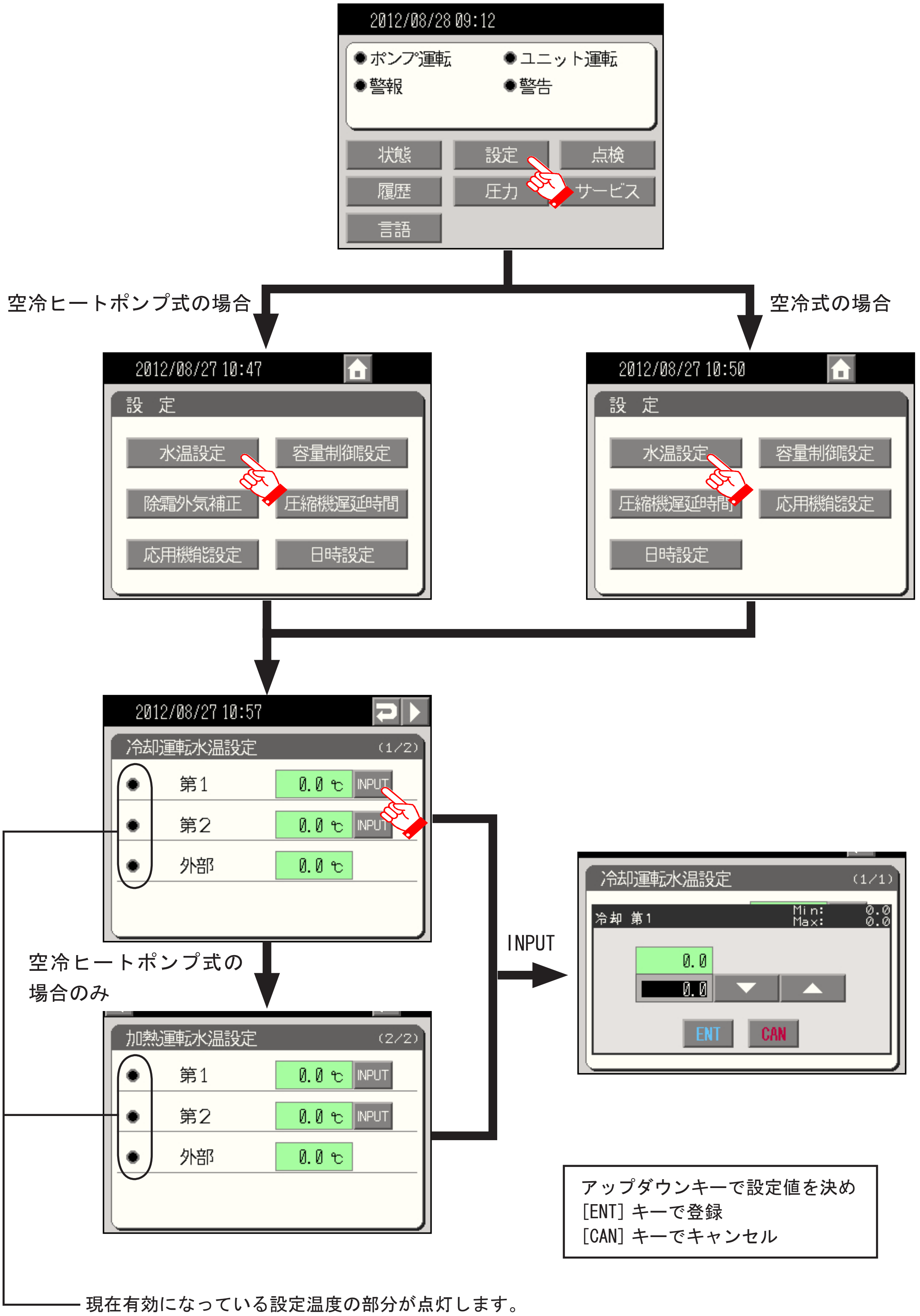
	出力周期	ロードアップ 1 出力時間	ロードアップ 2 出力時間	ロードダウン 出力時間
設定範囲 (秒)	10 ～ 120 (初期値 : 30)	10 ～ 120 (初期値 : 10)	2 ～ 120 (初期値 : 2)	2 ～ 120 (初期値 : 2)
ステップ (秒)	10	1	1	1

	中立帯幅	ロードアップ 2 幅
設定範囲 (℃)	1 ～ 5 (初期値 : 2)	1 ～ 3 (初期値 : 1)
ステップ (℃)	1	1

(注) 復帰温度幅は、サーモ OFF 後、サーモ ON 判定を行うチラーユニット入口水温の変化量を示します。
(冷却の場合 : 温度上昇量、加熱の場合 : 温度低下量)
使用用途によって据付現場にて設定変更可能ですが、必要とする保有水量が変わってきますので、現地システム全体の保有水量をご確認の上、変更を実施してください。

(2) 設定変更方法

①水温設定



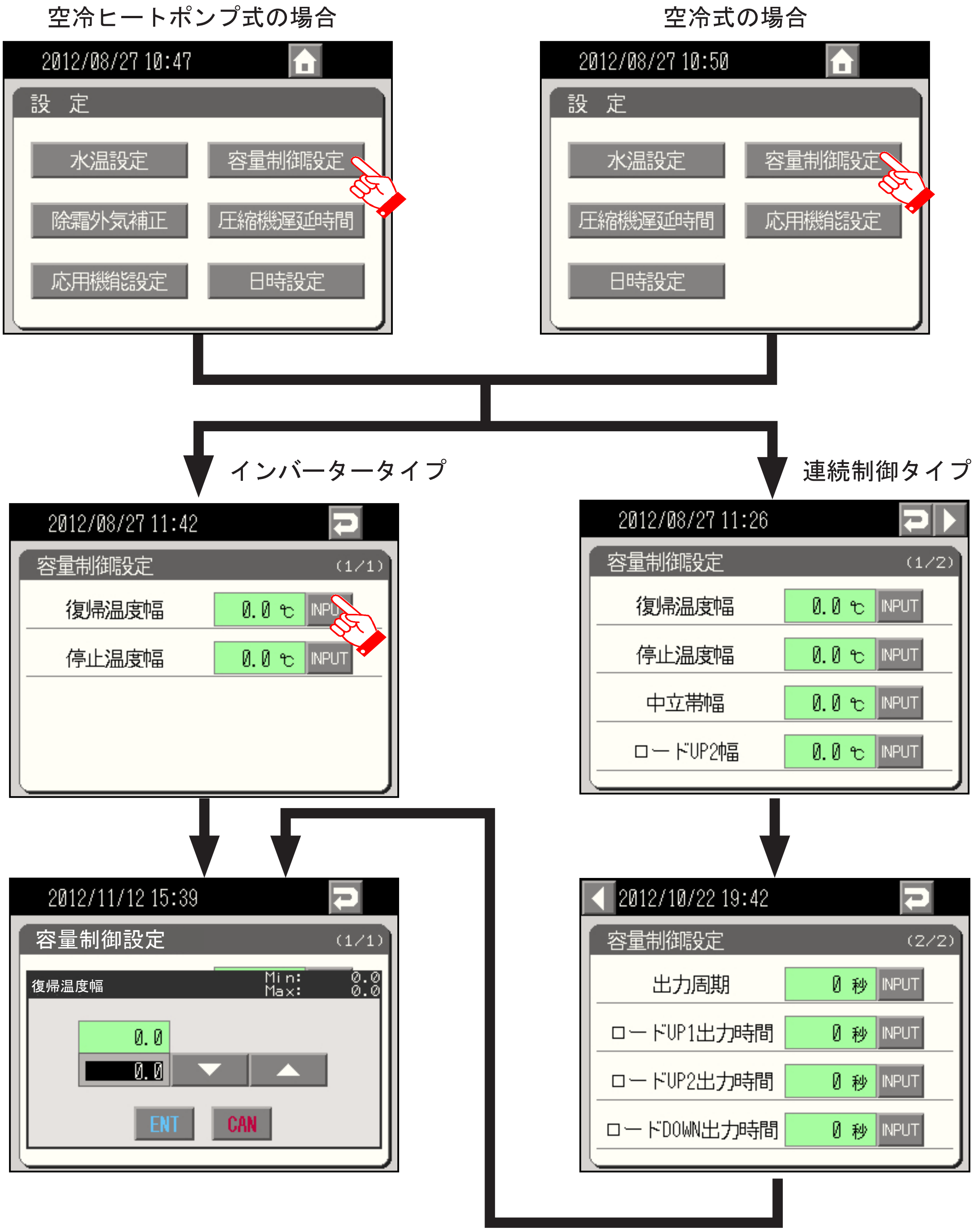
(注記)

[第 1]…チラーユニット本体の設定値で、通常この設定値に対して水温制御を実施します。

[第 2]…2 温度設定機能 (156 ページ参照) を有効にした場合の設定値です。

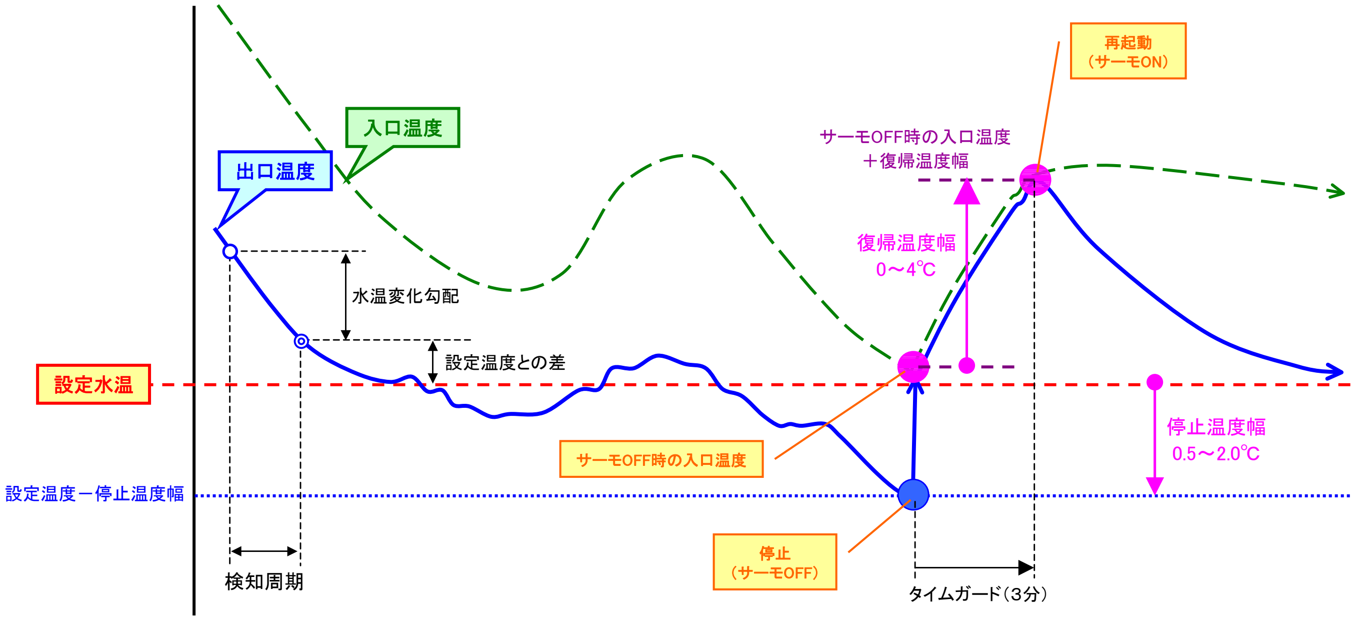
[外部]…台数制御機能を使う場合や、グループコントローラーと接続する場合など外部からの設定値を表示します。

②その他の水温制御設定項目



① [INPUT] キーで入力ウィンドウを表示
②アップダウンキーで設定値を入力
③ [ENT] キー押下で入力値を登録し、ウィンドウを閉じる。また、[CAN] キー押下で入力値を登録せず、ウィンドウを閉じる

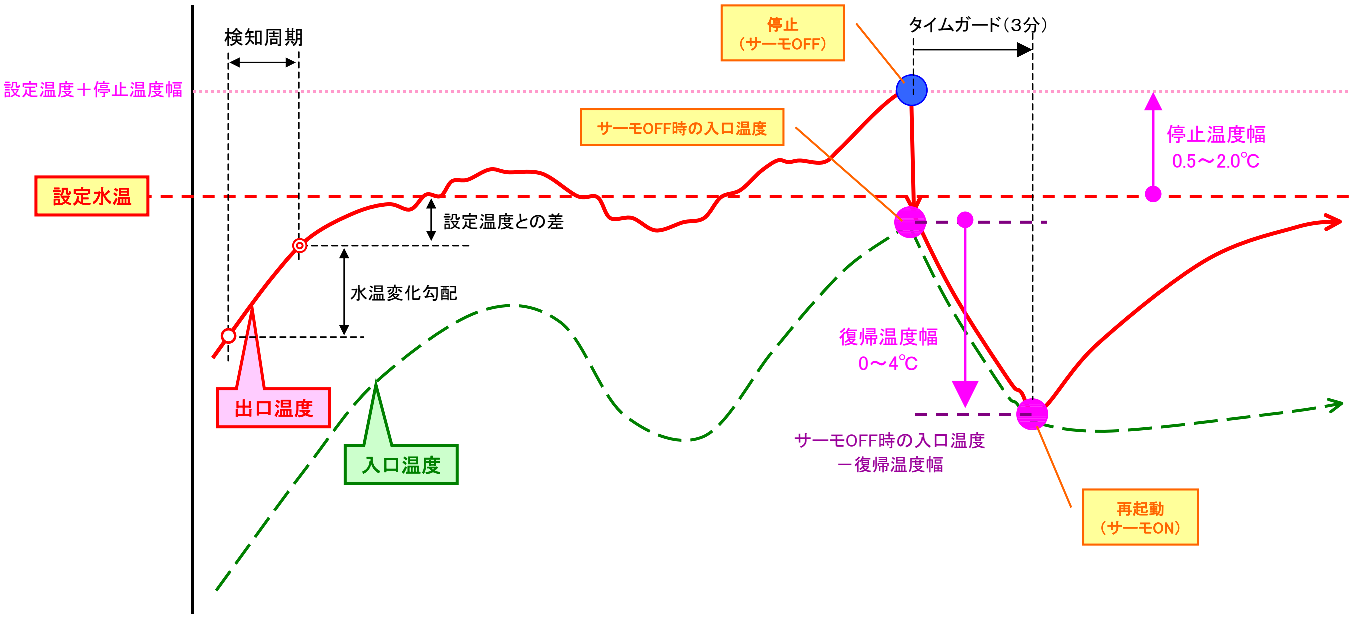
(3) インバータータイプ容量制御と水温の変化（チラーユニット１台運転時）
〈冷却運転〉



〔図の解説〕

1. 制御対象水温(出口水温)を目標値(設定水温)に近づけるよう、PI制御を実施します。
2. 一定周期で制御対象水温(出口水温)を検知し、前回の検知水温と今回の検知水温との差(水温変化勾配)、
   および今回の検知水温と設定温度との差から圧縮機運転周波数を演算します。
3. 設定温度－停止温度幅以下になるとサーモOFF して、圧縮機を停止させます。その時の入口温度を記憶します。
4. 運転限界温度に到達した場合もサーモOFFします。(運転限界温度：1.5℃)
5. 入口温度がサーモOFF時の入口温度より復帰温度幅分上昇すると、圧縮機運転を再開します。(ただし、圧縮機停止時間のタイムガード(3分)あり)

〈加熱運転〉



〔図の解説〕

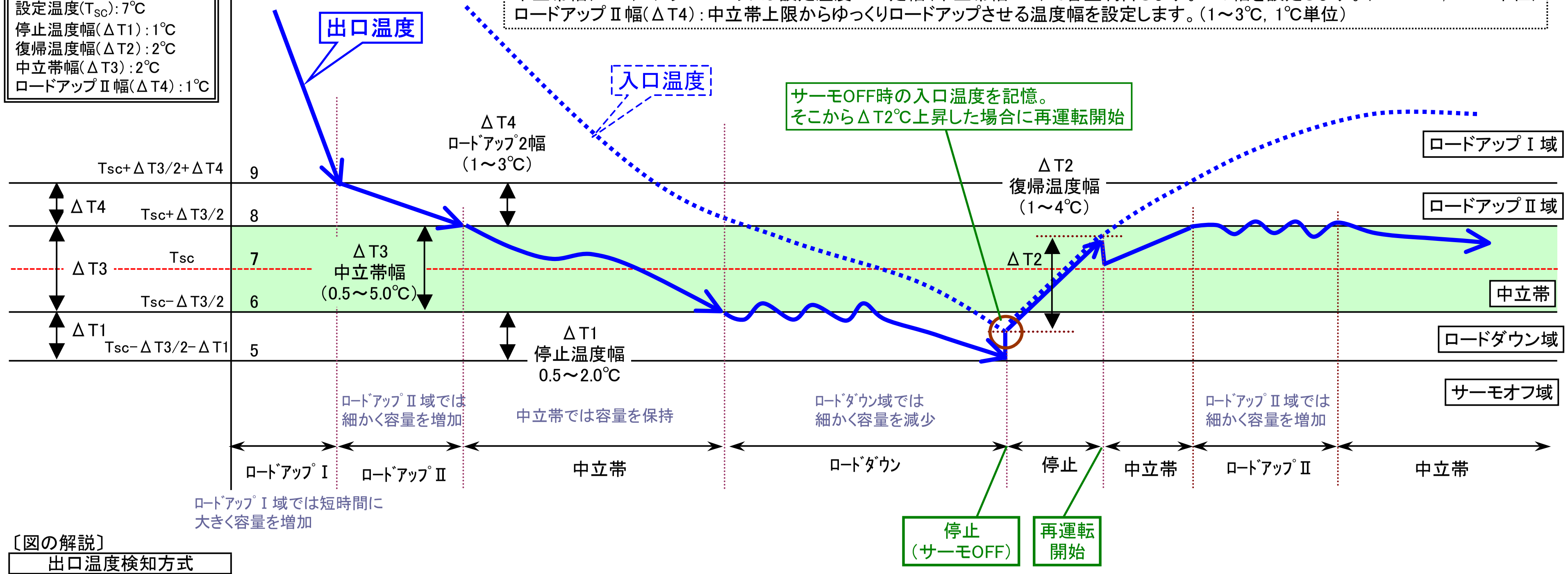
1. 制御対象水温(出口水温)を目標値(設定水温)に近づけるよう、PI制御を実施します。
2. 一定周期で制御対象水温(出口水温)を検知し、前回の検知水温と今回の検知水温との差(水温変化勾配)、
   および今回の検知水温と設定温度との差から圧縮機運転周波数を演算します。
3. 設定温度＋停止温度幅以上になるとサーモOFF して、圧縮機を停止させます。その時の入口温度を記憶します。
4. 運転限界温度に到達した場合もサーモOFFします。(運転限界温度：61℃)
5. 入口温度がサーモOFF時の入口温度より復帰温度幅分低下すると、圧縮機運転を再開します。(ただし、圧縮機停止時間のタイムガード(3分)あり)

（4）連続制御タイプ容量制御と水温の変化（チラーユニット１台運転時）
＜冷却運転＞

MATRIX ADVANCE 連続制御と水温の変化〔冷却運転〕

〔用語の意味〕
設定温度(T_{SC})：取り出したい冷水温度を設定します。（使用範囲内，0.5℃単位）
停止温度幅(ΔT1)：中立帯下限からサーモOFFするまでの温度幅を設定します。（0.5～2℃，0.5℃単位）
復帰温度幅(ΔT2)：サーモOFFした後、サーモONするまでのチラーユニット入口温度の変化幅を設定します。（1～4℃，1℃単位）
中立帯幅(ΔT3)：チラーユニットは設定温度±一定幅（中立帯幅÷2）で容量制御します。この幅を設定します。（0.5～5℃，0.5℃単位）
ロードアップⅡ幅(ΔT4)：中立帯上限からゆっくりロードアップさせる温度幅を設定します。（1～3℃，1℃単位）

〔図の設定状態〕
設定温度(T_{SC})：7℃
停止温度幅(ΔT1)：1℃
復帰温度幅(ΔT2)：2℃
中立帯幅(ΔT3)：2℃
ロードアップⅡ幅(ΔT4)：1℃



〔図の解説〕

出口温度検知方式

1. 9℃以上では、ロードアップⅠ制御（目標温度に早く近づける制御）を行ない、冷却能力を大きく増加させます。
2. 8～9℃では、ロードアップⅡ制御を行ない、冷却能力を増加させます。
3. 6～8℃では、中立帯として現状のロードを保持します。（ロードアップ/ダウンは行ないません。）
4. 6℃以下になると、ロードダウン制御を行ない、冷却能力を減少させます。
5. 5℃まで達すると、サーモOFFとして圧縮機を停止させます。その時の入口温度を記憶します。
6. 入口温度がサーモOFF時より2℃高くなると、再運転信号が出て、最短3分ガード後圧縮機運転を再開します。

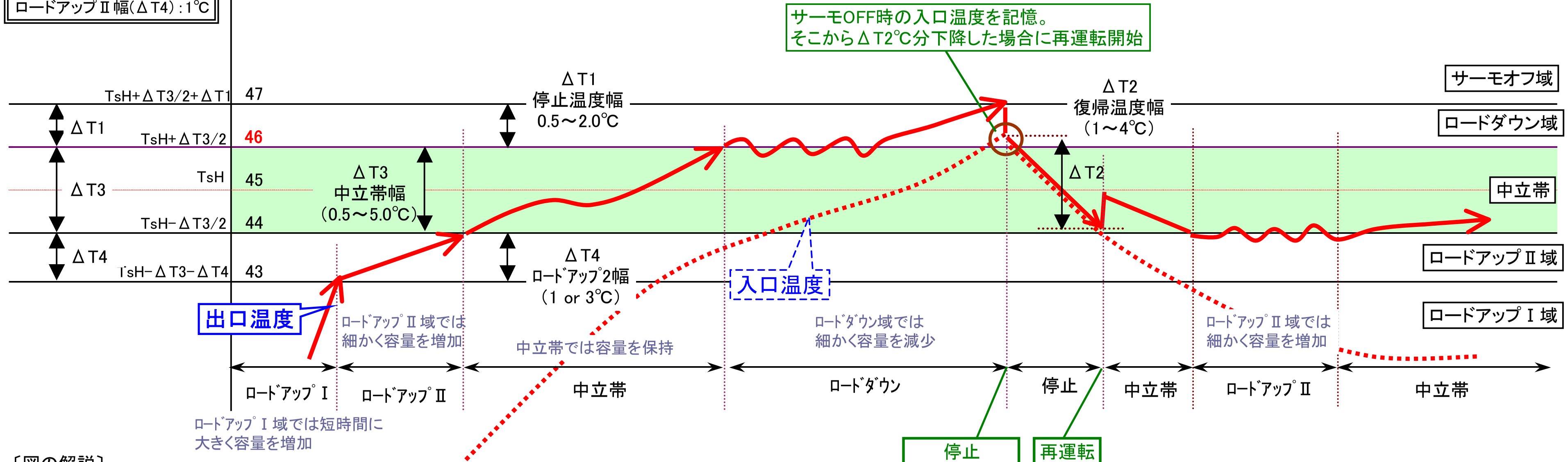
技術資料

〈加熱運転〉

MATRIX ADVANCE 連続制御と水温の変化〔加熱運転〕

〔用語の意味〕
設定温度(T_{SH})：取り出したい温水温度を設定します。（使用範囲内，0.5℃単位）
停止温度幅(ΔT1)：中立帯上限からサーモOFFするまでの温度幅を設定します。（0.5～2℃，0.5℃単位）
復帰温度幅(ΔT2)：サーモOFFした後、サーモONするまでのチラーユニット入口温度の変化幅を設定します。（1～4℃，1℃単位）
中立帯幅(ΔT3)：チラーユニットは設定温度－一定幅（中立帯幅）で容量制御します。この幅を設定します。（0.5～5℃，0.5℃単位）
ロードアップⅡ幅(ΔT4)：中立帯下限からゆっくりロードアップさせる温度幅を設定します。（1～3℃，1℃単位）

〔図の設定状態〕
設定温度(T_{SH})：45℃
停止温度幅(ΔT1)：1℃
復帰温度幅(ΔT2)：2℃
中立帯幅(ΔT3)：2℃
ロードアップⅡ幅(ΔT4)：1℃



〔図の解説〕

出口温度検知方式

1. 43℃以下では、ロードアップⅠ制御（目標温度に早く近づける制御）を行ない、加熱能力を大きく増加させます。
2. 43～44℃では、ロードアップⅡ制御を行ない、加熱能力を徐々に増加させます。
3. 44～46℃では、中立帯として現状のロードを保持します。（ロードアップ/ダウンは行ないません。）
4. 46℃以上になると、ロードダウン制御を行ない、加熱能力を徐々に減少させます。
5. 47℃まで達すると、サーモOFFとして圧縮機を停止させます。その時の入口温度を記憶します。
6. 入口温度がサーモOFF時より2℃低くなると、再運転信号が出て、最短3分ガード後圧縮機運転を再開します。

2 圧縮機制御

(1) 始動制御

チラーユニットが運転指令を受け付けて、冷(温)水ポンプが起動し、インターロックが成立後、圧縮機遅延時間(初期設定：0.5分)が経過してから圧縮機を始動させます。インバータータイプは最低周波数、連続制御タイプはスライド弁を最小ロードの位置まで移動させた状態で起動します。

圧縮機遅延時間は可変です。冷(温)水の流量が十分に確保される前に圧縮機が起動しないよう、現地設備に見合った設定値に変更してください。

(2) 通常

圧縮機起動後から1分間は最小ロードの運転を行います。(始動制御)

始動制御終了後、通常の水温制御へ移行します。

(3) 停止

①サーモOFF時

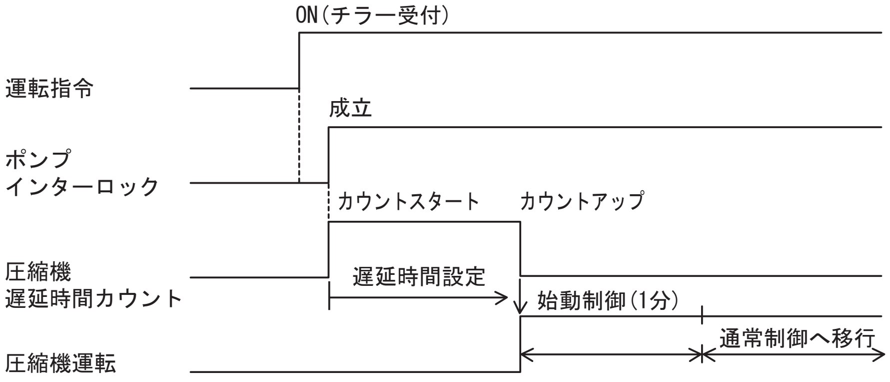
インバータータイプはゆるやかに減速して停止します。

連続制御タイプは急停止します。この時、高低圧力の差圧により圧縮機が逆転する音がします。

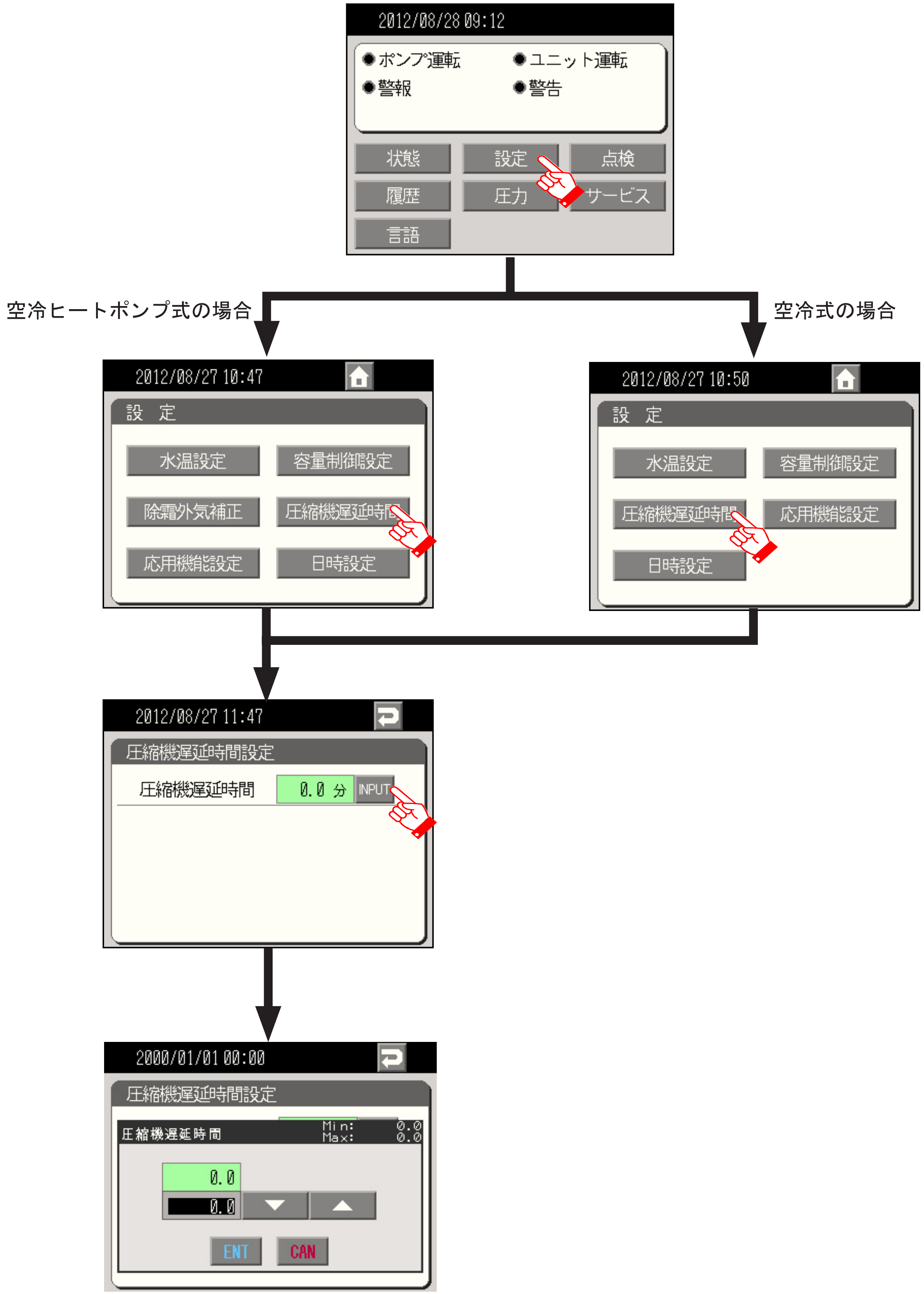
②警報(リトライを含む)・瞬時停電・停止指令受付時

急停止します。この時、高低圧力の差圧により圧縮機が逆転する音がします。

＜タイムチャート＞



(4) 圧縮機遅延時間設定方法



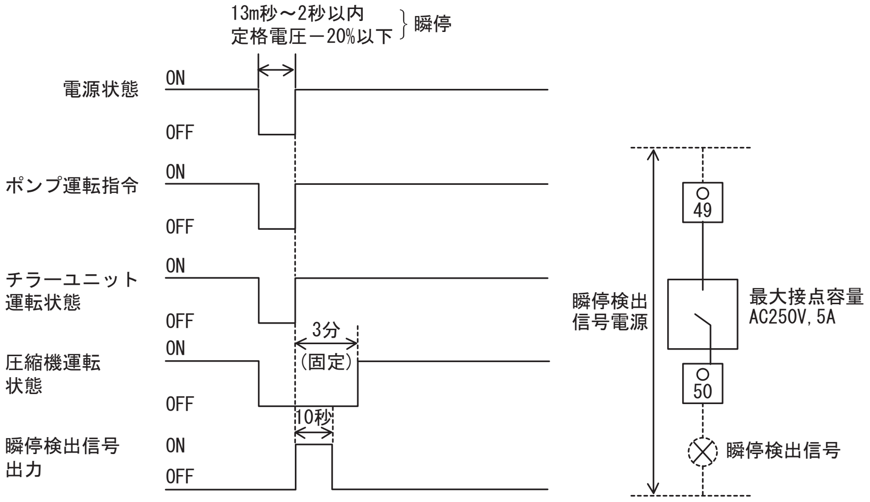
① [INPUT] キーで入力ウィンドウを表示
②アップダウンキーで設定値を入力
③ [ENT] キー押下で入力値を登録し、ウィンドウを閉じる。また、[CAN] キー押下で入力値を登録せず、ウィンドウを閉じる

３ 停電復帰制御

(1) 瞬停復帰制御

瞬時停電では、すべての設定を記憶していますので、3 分間のタイムガードを経たのち、停電前の運転モードで自動的に運転を再開します。また、チラーユニットが瞬停復帰制御に入った場合、瞬停検出信号を 10 秒間出力します。

<タイムチャート>

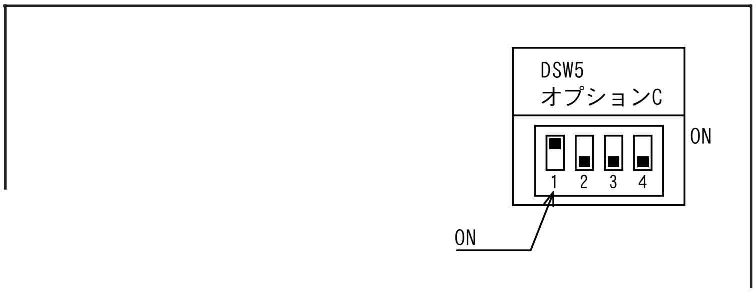


（注）瞬時停電：13m 秒～ 2 秒、定格電圧－ 20%以下の停電のことをいいます。
2 秒を超える停電の場合は、選択により再運転させることが可能です。停電復帰機能を選択していない場合は、停電が解消されても再運転しません。その時は、再び運転操作手順に従い運転を開始してください。

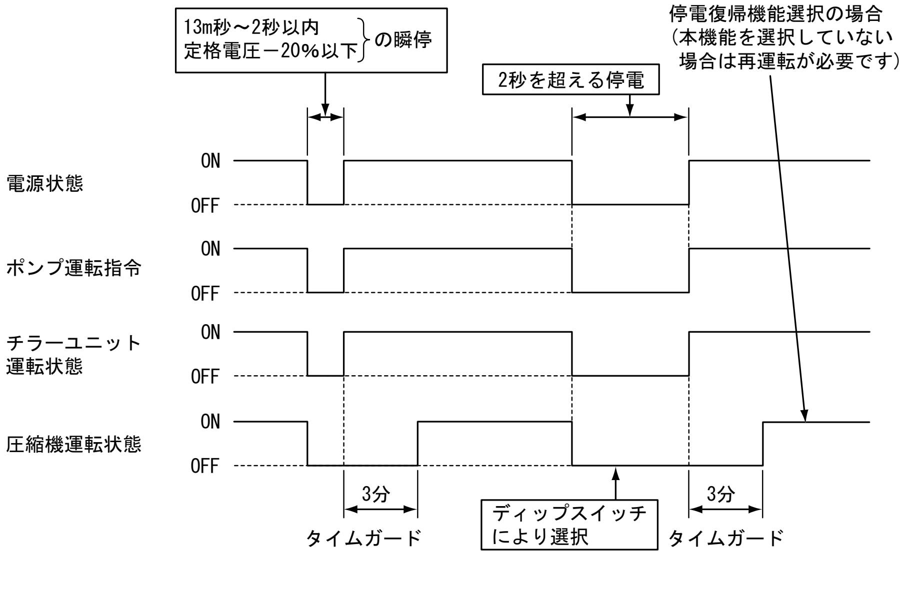
(2) 停電復帰機能<選択性>

本機能を有効にした場合は 2 秒を超える停電の場合でも、停電が解消されたのちに 3 分間のタイムガードを経て、停電前の運転モードで自動的に運転を再開します。
本機能を有効とする場合は設定基板（PWBA）上のオプション C のディップスイッチ（DSW5-1 番）を ON にします。

<設定基板（PWBA）>



ご注意
本機能を有効とした場合、復電後、停電前の状態で復帰します。停電前にチラーユニットが運転していた場合、復電後チラーユニットは起動しますので、状況によっては意図せずチラーユニットが自動的に起動することもあります。



（注）停電復帰制御は、停電発生前の状態で再起動します。したがって、停止中に停電発生した場合には、電源復帰しても停止のままとなります。

技術資料

(3) 複数台納入時の同時起動防止機能（台数制御機能を使用していない場合）

複数台のチラーユニットが納入されている場合、停電復帰動作に入ると、3分後に同時に起動することが考えられます。（注：台数制御機能使用時は自動的に順次起動を行い同時起動を防止します。）この現象を防止するために、タイムガード(3分)設定をずらすことが可能です。

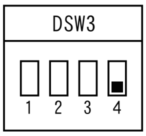
＜設定方法＞

ディップスイッチ(DSW3-1番・2番・3番)を設定することで、タイムガード（３分）に以下の秒数が加算されます。

ディップスイッチ((DSW3-1番・2番・3番)は台数制御機能使用時のアドレス設定用ですが、これらの機能を使用しない場合でも、3分ガードへの加算時間は有効です。この場合、各チラーユニット間の伝送線接続は不要です。)

号機No.	DSW3			加算時間
	1番	2番	3番	
1	OFF	OFF	OFF	0秒
2	OFF	OFF	ON	5秒
3	OFF	ON	OFF	10秒
4	OFF	ON	ON	15秒
5	ON	OFF	OFF	20秒
6	ON	OFF	ON	25秒
7	ON	ON	OFF	30秒
8	ON	ON	ON	35秒

＜設定基板(PWBA)＞



（注）電源再投入要

例)2台のチラーユニットを1号機と2号機に設定しておくと、瞬停復帰時には、

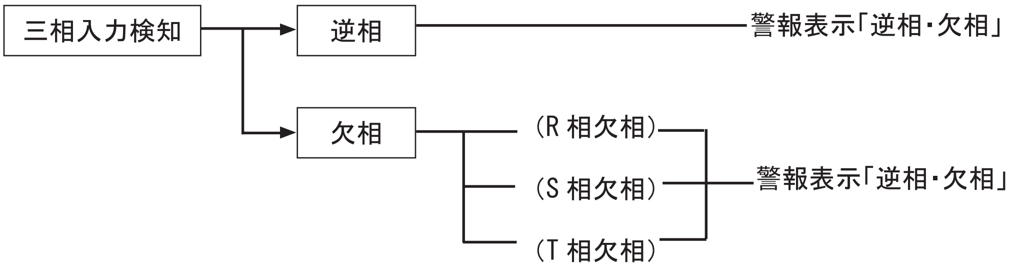
1号機･･･3分後に再起動

2号機･･･3分5秒後に再起動

となります。

4 逆転防止制御

本チラーユニットでは、三相入力状態を検知し、逆相・欠相の場合には運転しません。



5 冬期凍結防止制御

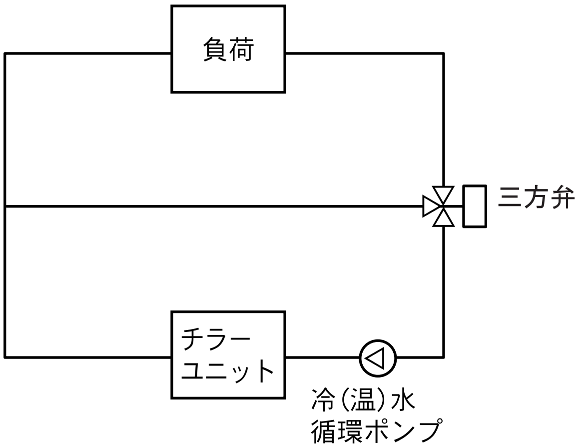
冬期の運転停止中、冷水温度が低下し、水側熱交換器や配管系統に凍結を招くことがあります。このため、外気温度と冷水温度を検知し、自動的に冷(温)水循環ポンプを運転し、チラーユニットを凍結から守ります。

冷(温)水循環ポンプの発停条件には2つのモードがあります。システム構成や用途などから適切なモードを選択してご使用ください。

◆モードⅠ＜出荷時設定＞

モードⅠは主にチラーユニット1台でシステムを組んでいる場合や、定流量システム向きです。水回路全体を凍結から保護しますので、比較的高めの水温から冷(温)水循環ポンプを運転させます。

〈モードⅠを推奨するシステム例〉



(1) 外気温度が2℃以下のとき

外気温度が2℃以下に低下すると冷(温)水循環ポンプに運転指令を出力し、自動的に冷(温)水循環ポンプの連続運転を開始します。ここで、冷(温)水温度が15℃以上になると、ポンプは5分運転、55分停止の間欠運転となります。

さらに冷水温度が25℃以上になると、冷(温)水循環ポンプ運転指令出力をオフにします。

(2) 凍結防止運転の自動解除

この運転が解除されるのは外気温度が4℃以上になったときです。

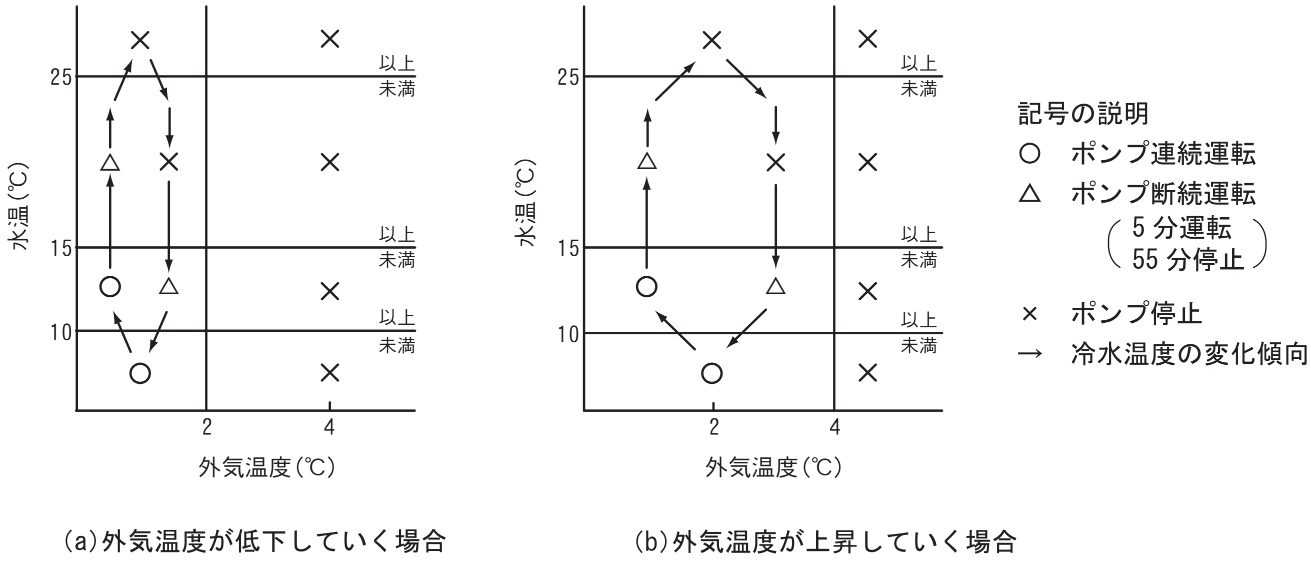
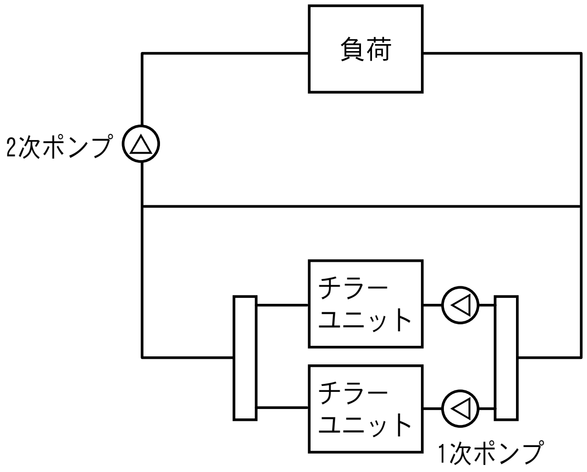


図3・2　冬期凍結防止用ポンプ自動運転制御説明図(モードⅠ)

技術資料

◆モードⅡ

モードⅡは主にチラーユニットを複数台に納入している場合や変流量システム向きです。他のチラーユニット運転中に送水温度を乱さないよう、低めの水温でポンプを運転させます。



（1）外気温度が 2℃以下のとき

外気温度が 2℃以下に低下するとポンプに運転指令を出力し、自動的に冷水循環ポンプの連続運転を開始します。ここで、冷水温度が 5℃以上になると、ポンプは 5 分運転、55 分停止の間欠運転となります。さらに冷水温度が 7℃以上になると、ポンプ運転指令出力をオフにします。

（2）凍結防止運転の自動解除

この運転が解除されるのは外気温度が 4℃以上になったときです。

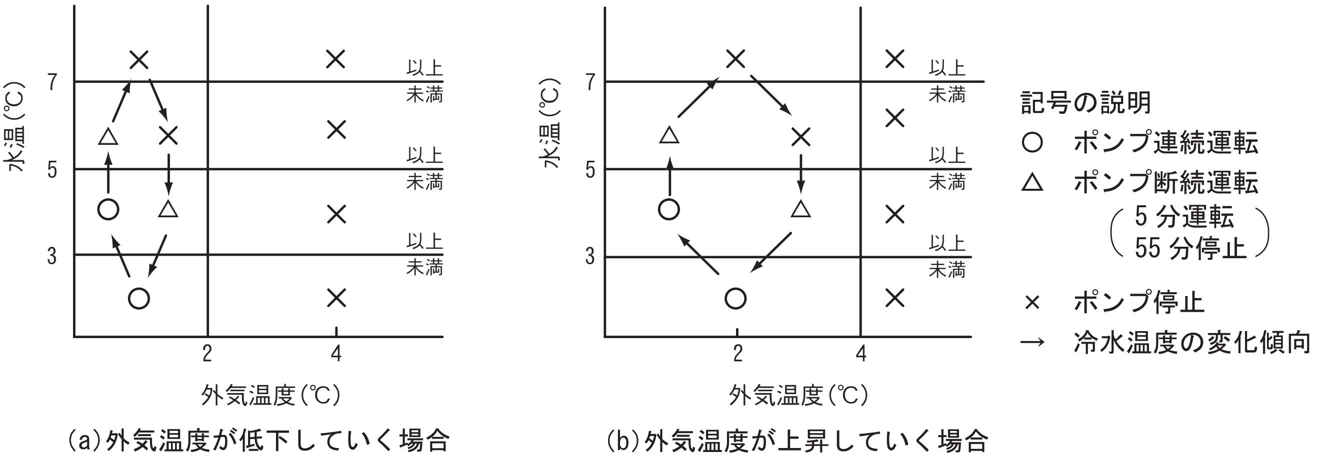
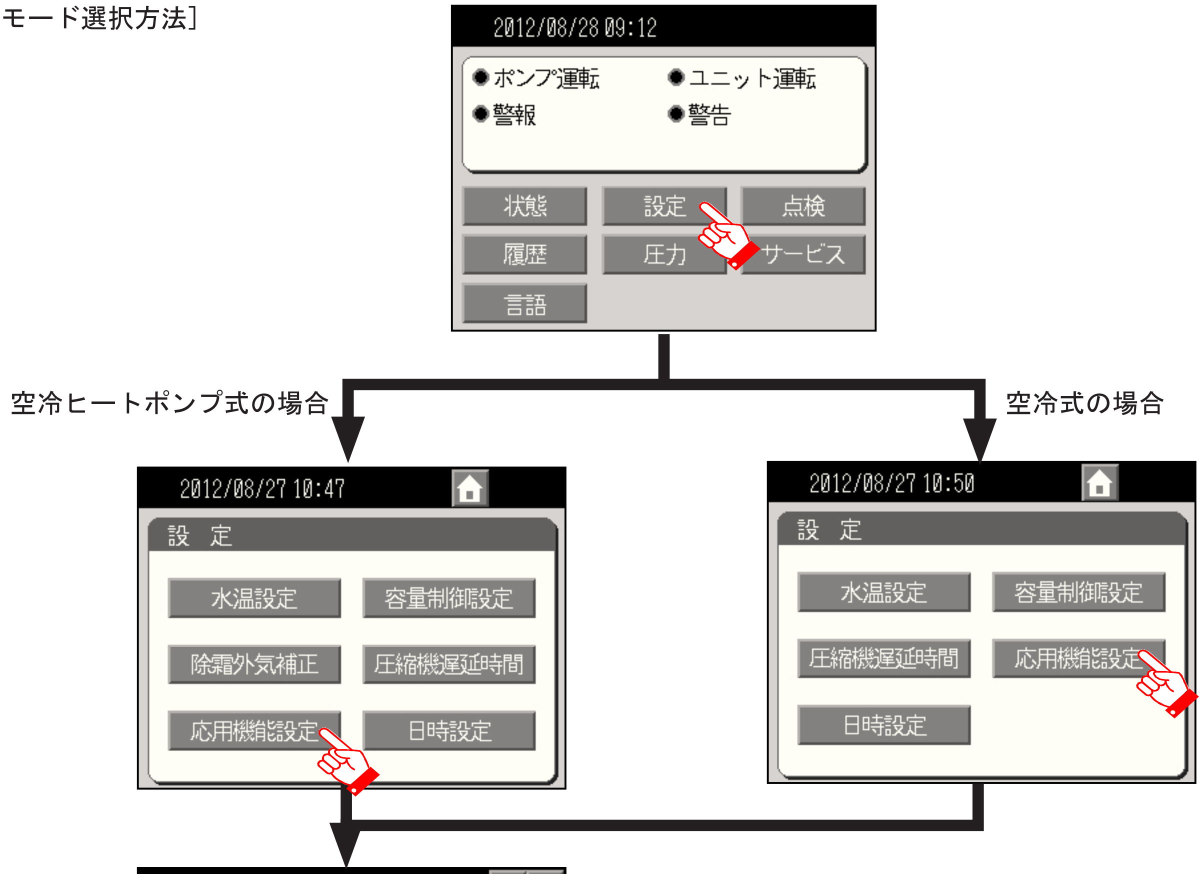
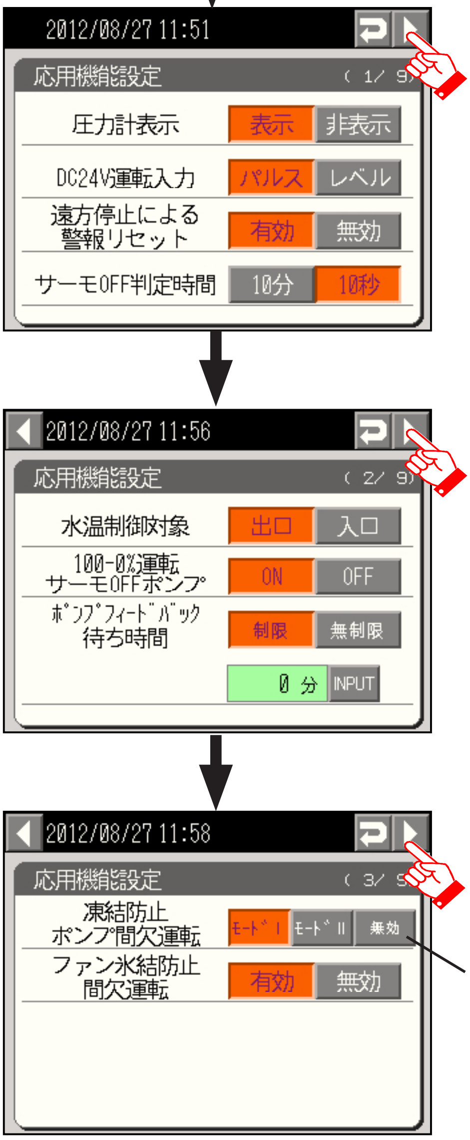


図３・３　冬期凍結防止用ポンプ自動運転制御説明図（モードⅡ）

ご注意	冷（温）水循環系の外気温度がチラーユニット本体の設置場所より低いときには、最も温度の低い場所に、別の外気温度サーモスタットを設置して、ポンプの運転指令回路に並列に結線する必要があります。

［モード選択方法］





モードⅠ／モードⅡ／無効キーを押して選択

ご注意

「無効」を選択した場合、本制御は実行しません。この場合には、必ず現地側でポンプ自動運転などの凍結防止を行うか、チラーユニットの水側熱交換器にヒーターを取り付けるなどの処置を必ず実施してください。

６ 誤操作・誤設定防止制御

次の場合、誤操作として警報出力します。

(1) 運転操作の誤操作
チラーユニット停止中、ローカル／リモート切換スイッチがローカルである（ローカル運転モード）にもかかわらず、リモートからの入力（外部サーモ信号を含む）がある場合、誤操作の警報表示をします。
なお、リモート運転モードにおいてチラーユニット停止中、ローカル（本体の操作表示部の運転スイッチ）からの入力があっても、無視され警報表示しません。

(2) ローカル／リモート誤操作
チラーユニット運転中、ローカル／リモート切換スイッチをローカルからリモートへ、またはリモートからローカルへ切り換えると、チラーユニットを停止して誤操作の警報表示をします。

(3) 冷却／加熱誤操作
冷却運転中に加熱側へ操作した場合、または加熱運転中に冷却側へ操作した場合は、チラーユニットを停止して誤操作の警報表示をします。

(4) ディップスイッチの誤設定
設定不可能なディップスイッチ設定にした場合、電源投入時に誤設定の警報表示をします。

7 デマンド制御機能

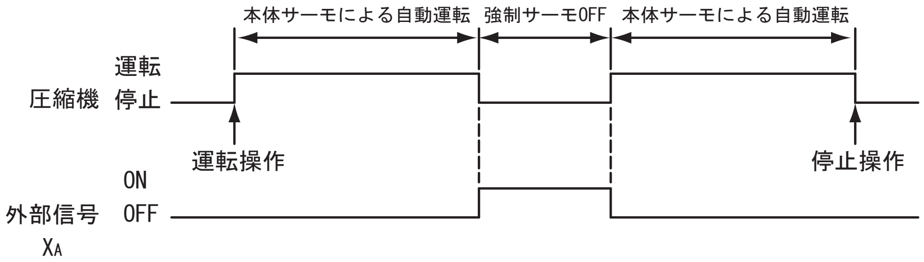
ピークカットなどで、現地の制御盤指令にてチラーユニットを強制的にサーモ OFF させる、または圧縮機運転容量の上限を制限する制御です。また、設備の負荷に応じて、強制的に運転容量を変化させることが可能となりますので、温度管理を現地の制御盤にて実施したい場合などに便利な機能です。

(1) 強制サーモ OFF 機能

①動作内容

圧縮機の運転を一時的に停止させたい場合、その指令をリレー接点にて出力させてください。
この信号を受けて、チラーユニットは強制的に圧縮機を停止させ、サーモ OFF 状態になります。
(冷(温)水ポンプは運転継続します)
なお、この指令が解除されれば、本体サーモによる通常運転に復帰します。(3 分ガードあり)

＜タイムチャート＞

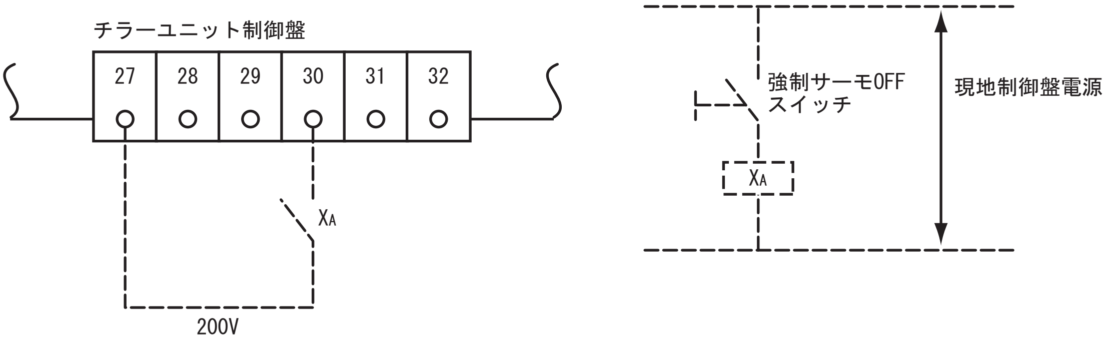


ご注意　台数制御機能を使った場合でも、強制サーモ OFF 指令は信号が入力されたチラーユニットだけが対象となります。本機能を使用する場合はすべてのチラーユニットに配線してください。

②配線方法

下図のように配線してください。

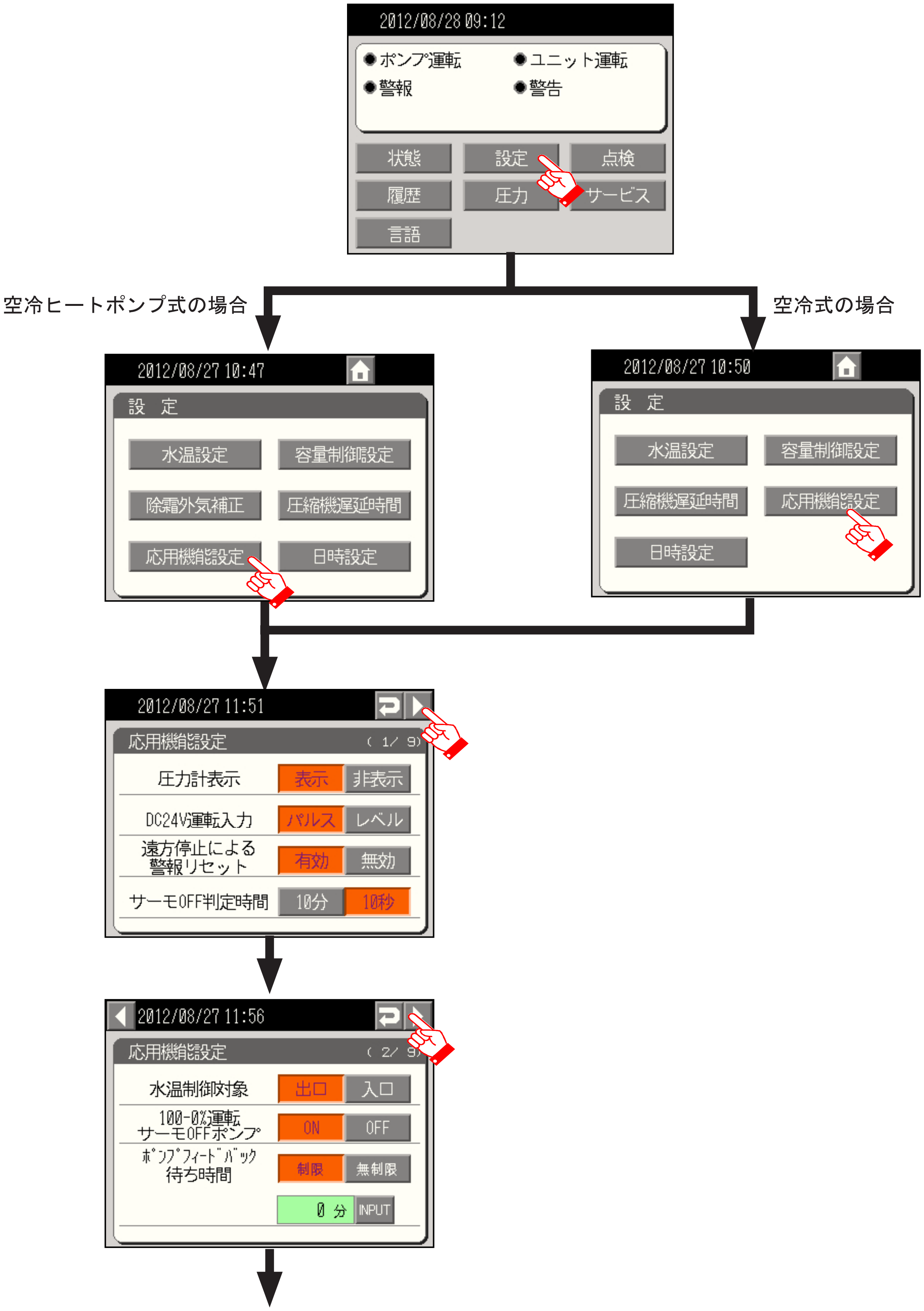
＜タイムチャート＞



(2) 最大ロード制限（インバータータイプのみ）

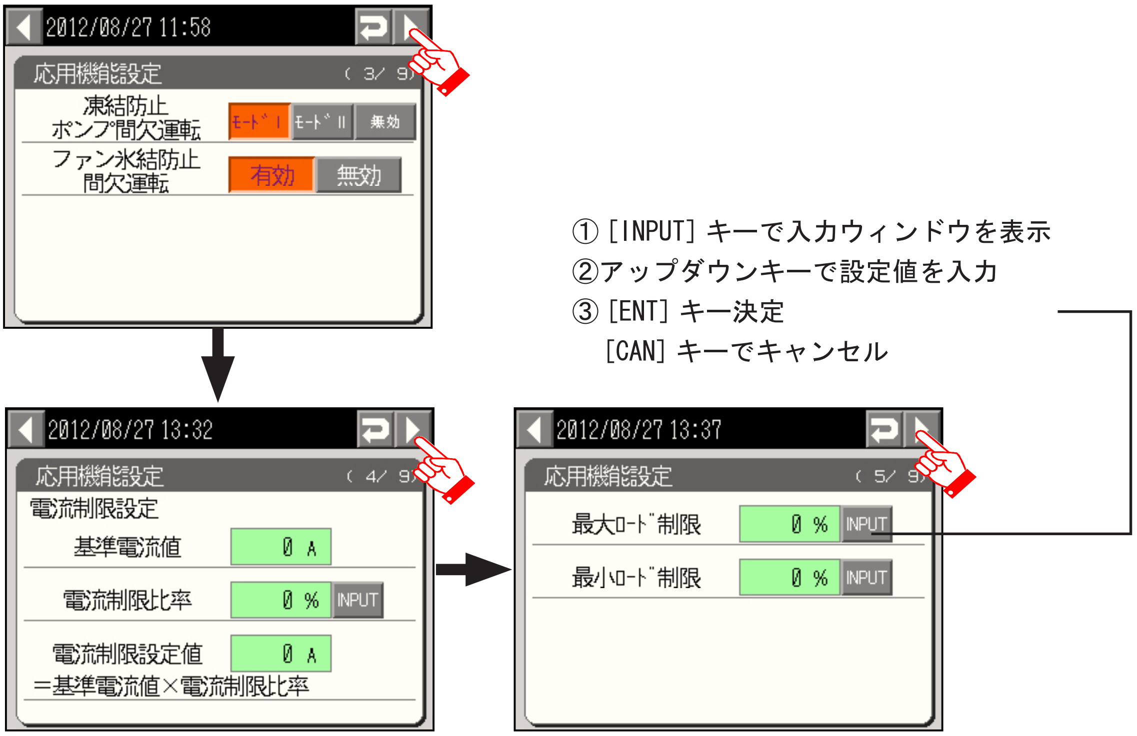
①動作内容

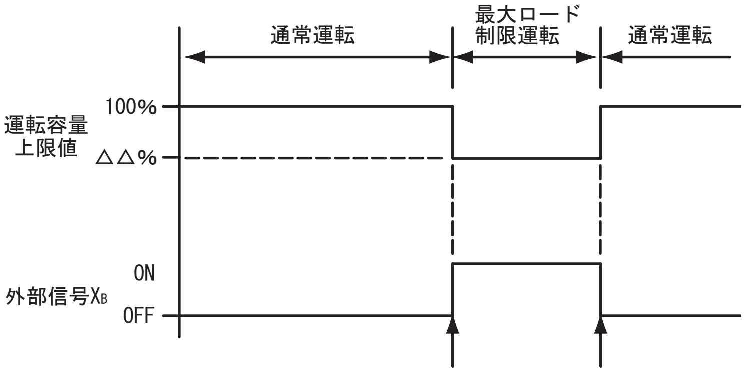
圧縮機の運転容量をあらかじめ液晶画面にて設定した最大ロード制限値(%)以下の範囲で運転させることができます。設定値を有効にするまたは解除するの選択を現地制御盤からの指令信号で切り換えます。



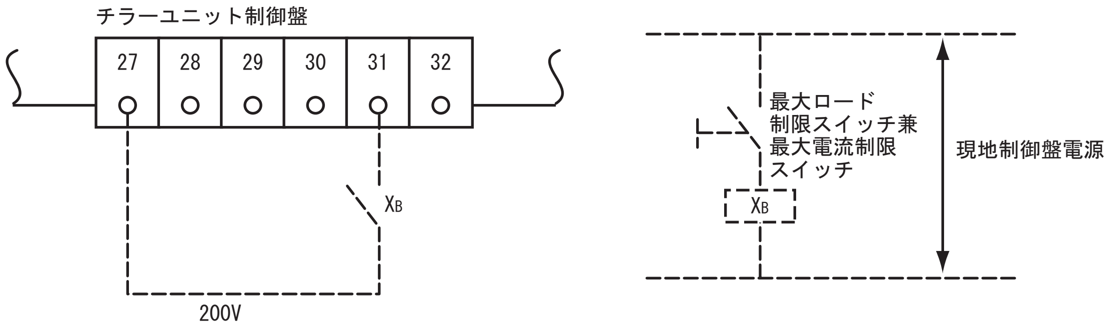
次ページへ続く

前ページから続き





②配線方法



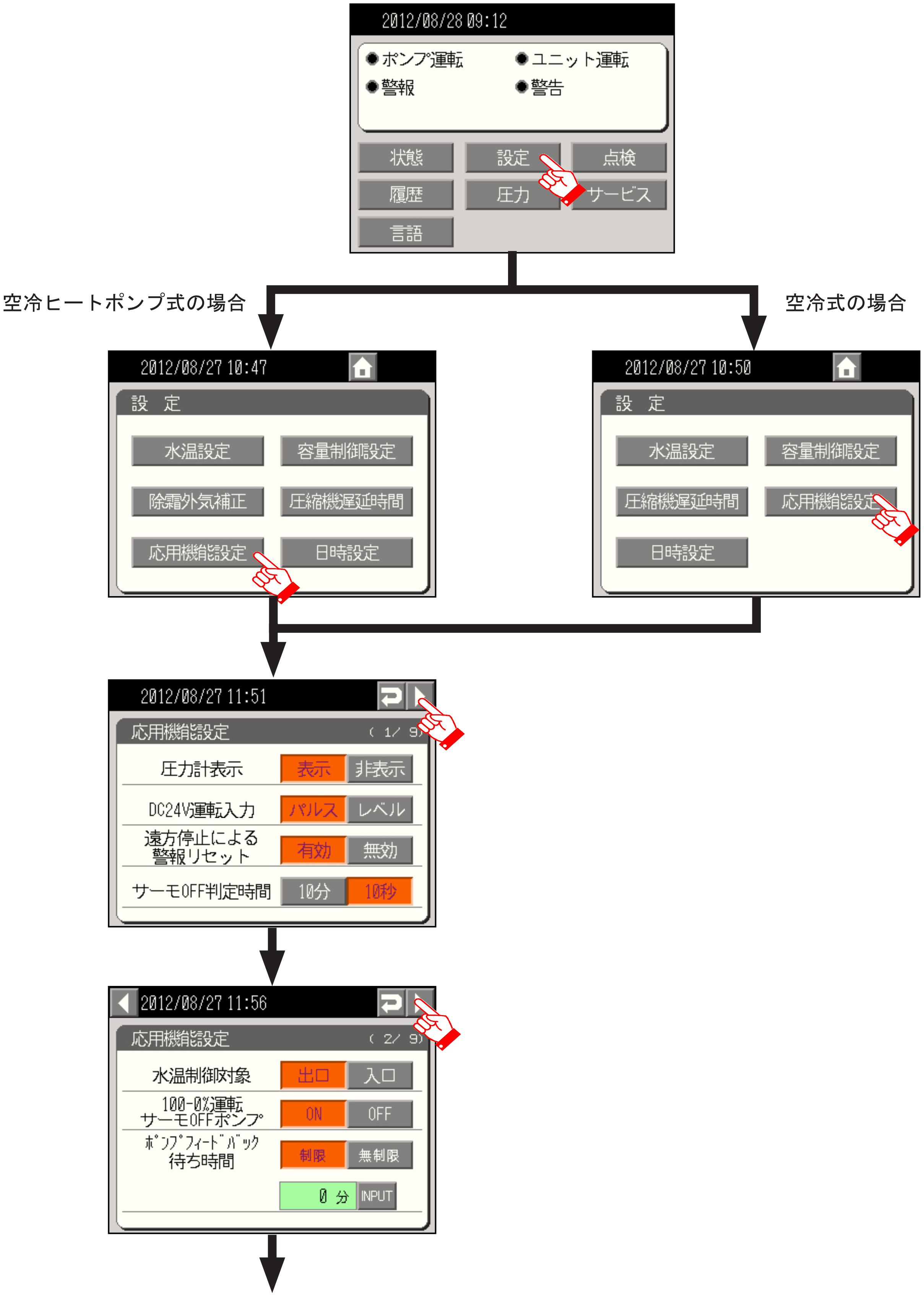
ご注意	
	1. 本体設定温度によるサーモ OFF 判定や保護装置と保護制御は常に有効であり、本制御より優先されます。 2. 圧縮機の発停は 1 時間に 6 回以内にしてください。 3. 優先順位は (1) 強制サーモ OFF (2) 最大ロード制限の順です。 4. (3) 項の最大電流制限が同時に有効になります。

(3) 最大電流制限

①動作内容

あらかじめ液晶画面で設定した最大電流制限比率以下となるように運転させることができます。設定値を有効にするまたは解除する選択を現地制御盤からの指令信号で切り換えます。

＜設定方法＞



次ページへ続く

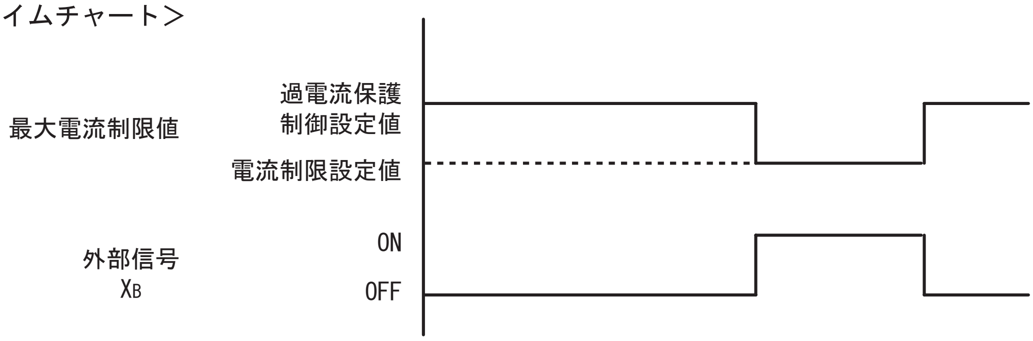
前ページから続き

100%に設定されていると本機能は無効です。
99%以下に設定してください。

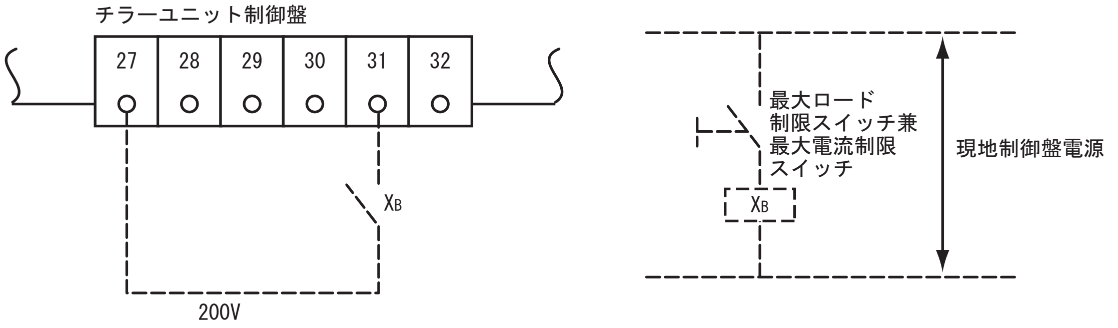
①［INPUT］キーで入力ウィンドウを表示
②アップダウンキーで設定値を入力
③［ENT］キー決定
　［CAN］キーでキャンセル

> **ご注意**
> 液晶画面に表示される「基準電流値」に対する比率を入力してください。
> 「電流制限設定値」に設定値が表示されるので値を確認してください。

<タイムチャート>



②配線方法



> **ご注意**
> 1. インバータータイプの場合 (2) 項最大ロード制限が同時に有効になります。（チラーユニット単独運転時のみ）
> 2. 台数制御機能を使用する場合（ただし、グループコントローラーと接続する場合を除く）は、1 号機（親機）に配線してください。1 号機に信号を入力するとすべての号機に対して本機能が有効になります。（設定値も 1 号機の設定値を共用）
>   2 ～ 8 号機中にアドレス設定されたチラーユニットに信号入力しても無効です。
> 3. グループコントローラーと接続する場合は、有効指令、設定値ともグループコントローラーからの指令が有効になります。
>   チラーユニット本体への信号入力、設定値は無効になります。

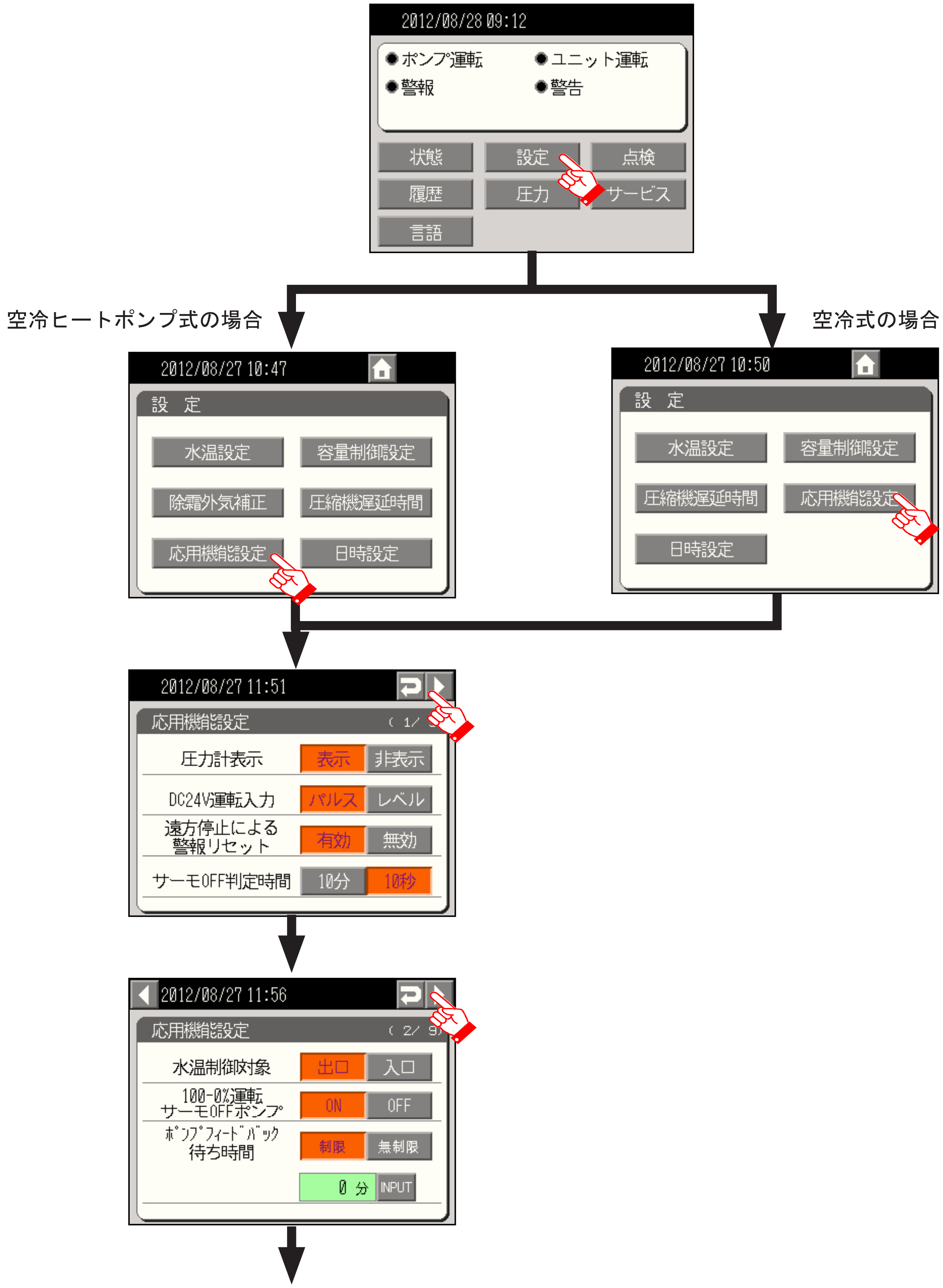
8 外部信号による強制容量制御

用途に応じて容量制御の最小値（最小ロード）を持ち上げたり、強制的に容量制御の最大値（フルロード）で運転させることができます。

(1) 最小ロード制限（インバータタイプのみ）

①動作内容

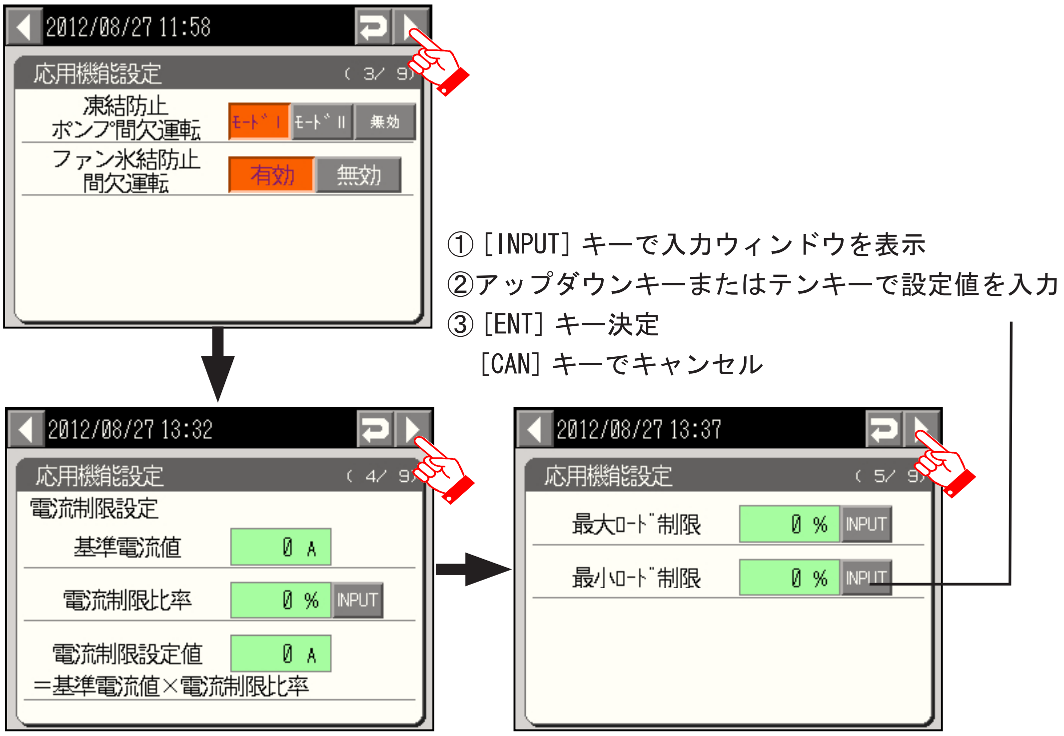
あらかじめ液晶画面で設定した最小ロード制限値(%)以上の範囲で運転させることができます。設定値を有効にするまたは解除するの選択を現地制御盤からの指令信号で切り換えます。



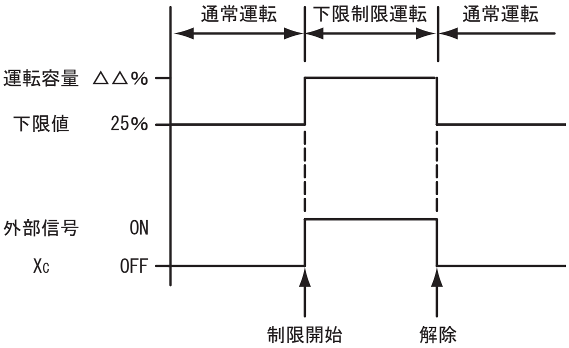
次ページへ続く

技術資料

前ページから続き

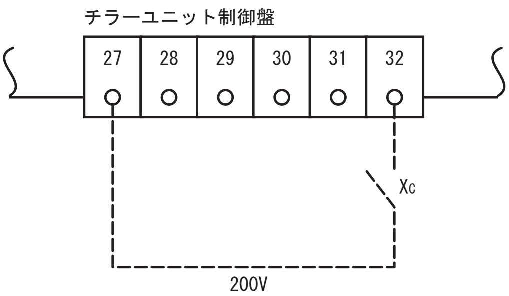


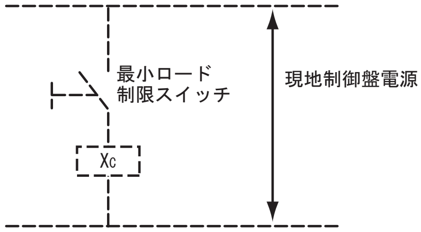
<タイムチャート>



(注)制限開始前の運転容量が設定値以下の場合は設定値へ
強制ロードアップします。

②配線方法





ご注意

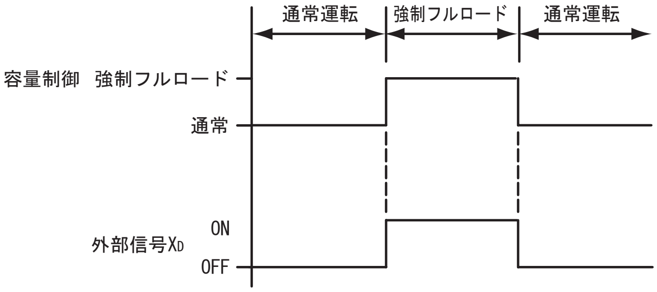
1. 台数制御機能を使用する場合は、1号機(親機)に配線してください。
2. グループコントローラーと接続する場合も1号機(親機)に配線してください。
3. 1号機に信号を入力するとすべての号機に対して本機能が有効になります。(設定値も1号機の設定値を共用)
4. グループコントローラーから本機能を使うことはできません。

(2) 強制フルロード運転

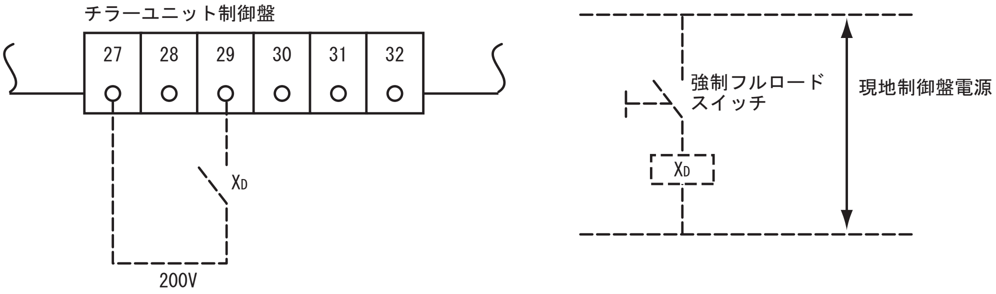
①動作内容

現地制御盤からの指令により強制的に現在運転できる容量制御範囲の最大値（フルロード）で運転させることができます。（連続制御タイプの場合、強制ロードアップとなります。）

＜タイムチャート＞



②配線方法



ご注意	
	1. 本体設定温度によるサーモ OFF 判定や保護装置・保護制御は常に有効であり、本制御より優先されます。 2. 最大ロード制限機能（149 ページ参照）との併用が可能です。 3. 台数制御機能を使用する場合（ただし、グループコントローラーと接続する場合を除く）は、1 号機（親機）に配線してください。1 号機に信号を入力するとすべての号機に対して本機能が有効になります。 2 ～ 8 号機中にアドレス設定されたチラーユニットに信号入力しても無効です。 4. グループコントローラーと接続する場合は、グループコントローラーからの指令が有効となります。チラーユニット本体への信号入力は無効です。

9 ２温度設定機能

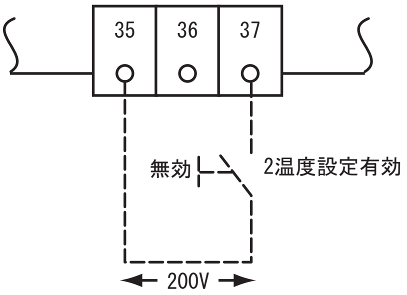
水温制御用の設定温度は、あらかじめ、冷却用と加熱用(空冷ヒートポンプ機の場合のみ)それぞれ2つ設定することが可能で、どちらの設定温度を使用して運転を行うかを、遠方信号により切り換えることが可能です。

昼間/夜間の運転区分や、負荷の用途に応じて、切り換えが便利です。

＜設定方法＞

・２温度切換用スイッチを端子№㉟－㊲間に設置してください。

・㉟－㊲を短絡状態にすると、水温設定画面の「第2」の横のマークが点灯し、2温度設定が有効になったことを示します。



ご注意

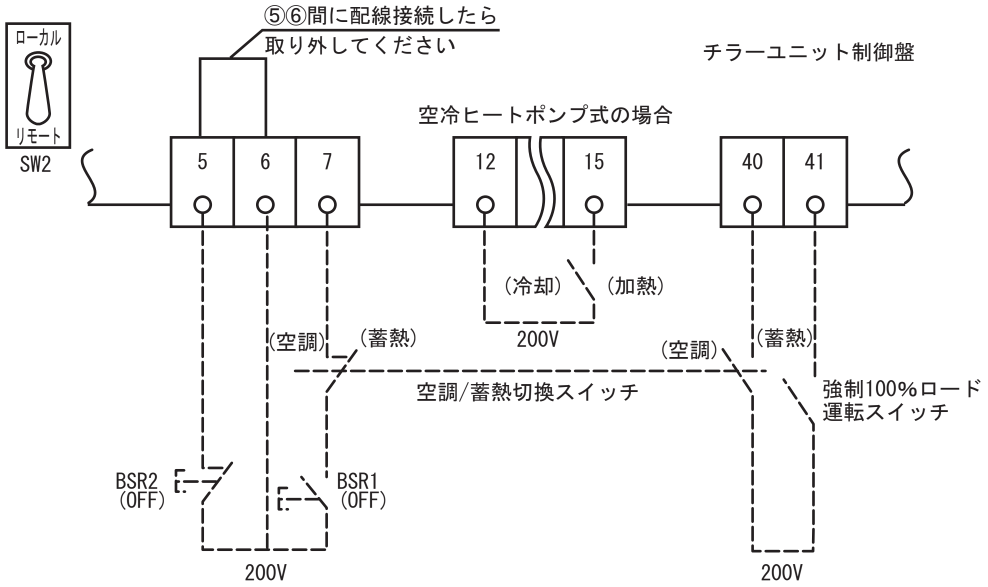
1. チラーユニット運転前に、第1・第2どちらの設定温度で運転するかを決定(スイッチ選択)し、チラーユニットを運転してください(運転中に切り換えることもできますが、即サーモOFFするなど動作が不安定になります)。
2. 台数制御機能を使用する場合(ただし、グループコントーラーと接続しない場合)、1号機(親機)に配線してください。1号機に入力すると、全号機に対し有効になります。
3. グループコントローラーと接続する場合はグループコントローラーからの指令が有効になります。チラーユニット本体への信号入力は無効です。

10 外部接点による強制 100%ロード運転機能

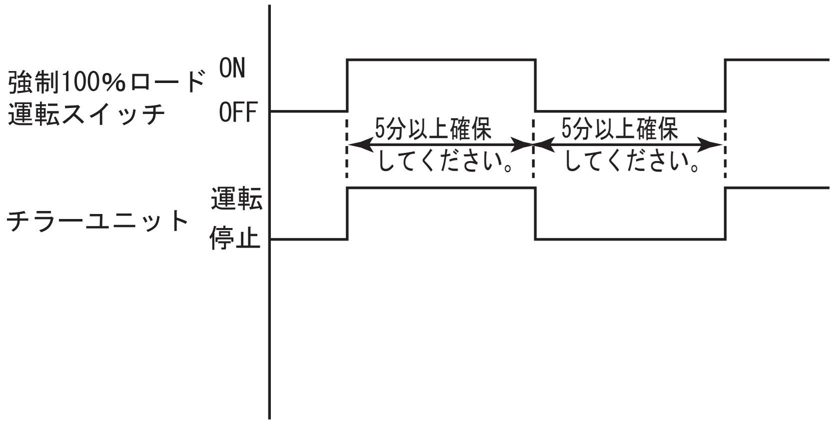
外部サーモ（現地準備品）などによる外部接点指令でチラーユニットを運転 / 停止させる機能で、この場合、容量制御機能をキャンセルし、100%ロード運転を行います。主に蓄熱運転向けの機能です。

ご注意
本機能は台数制御機能との併用はできません。

＜設定方法＞
・ローカル / リモートの切換スイッチ（SW2）をリモート側にしてください。
・強制 100%ロード運転スイッチは端子台（TB3）の㊵㊶に接続してください。
・空冷ヒートポンプ式の場合、冷却 / 加熱切換配線も必要です。
・通常のリモート運転（空調運転）と強制 100%ロード運転（蓄熱運転）の併用する配線側を示します。



＜タイムチャート＞

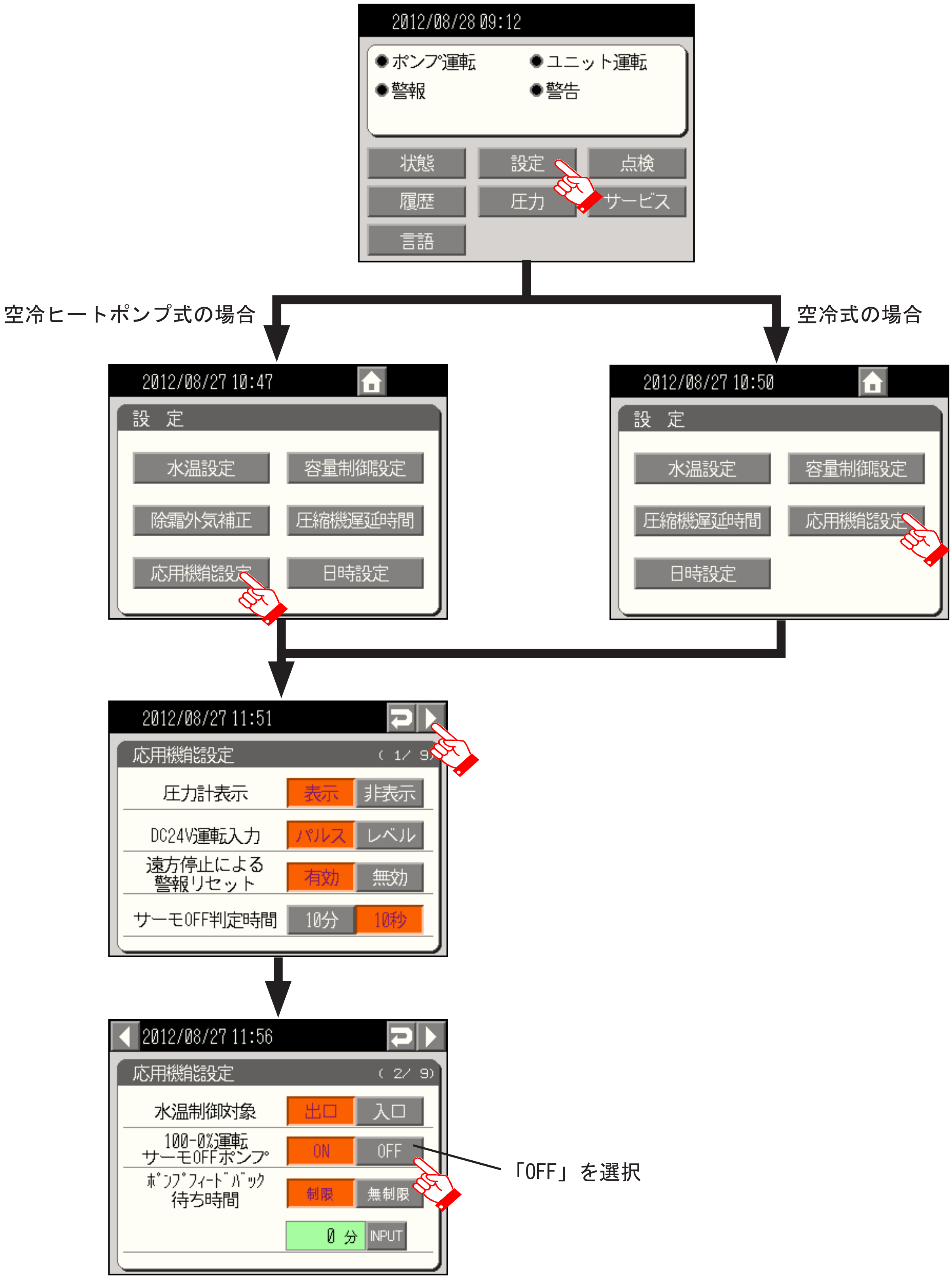


ご注意
1. 現地の外部接点による強制 100%ロード運転 / 停止はパルス信号では運転できません。
2. 通常運転指令と蓄熱運転指令とは、必ず分けてチラーユニット側へ入力してください。
3. 現地の外部接点指令は、最低 5 分間継続運転指令（停止時間も 5 分間）のインターバルを確保してください。
4. 追加配線は、単独で金属管に収納するか、シールド線を使用してください。
5. 通常 / 蓄熱切換スイッチは、必ずチラーユニット停止中に操作してください。

強制 100%ロード運転中でも本体のサーモ OFF 温度は有効になっています。外部サーモによる蓄熱運転を行う場合には、本体のサーモ OFF 温度よりも外部サーモが先に作動するように設定してください。本体のサーモ OFF 温度で停止した場合、自動的に再起動します。

本体サーモで蓄熱運転を行う場合は、オプション機能の「100-0%運転サーモ OFF ポンプ運転」でポンプを OFF することで再起動を防止することが可能です。

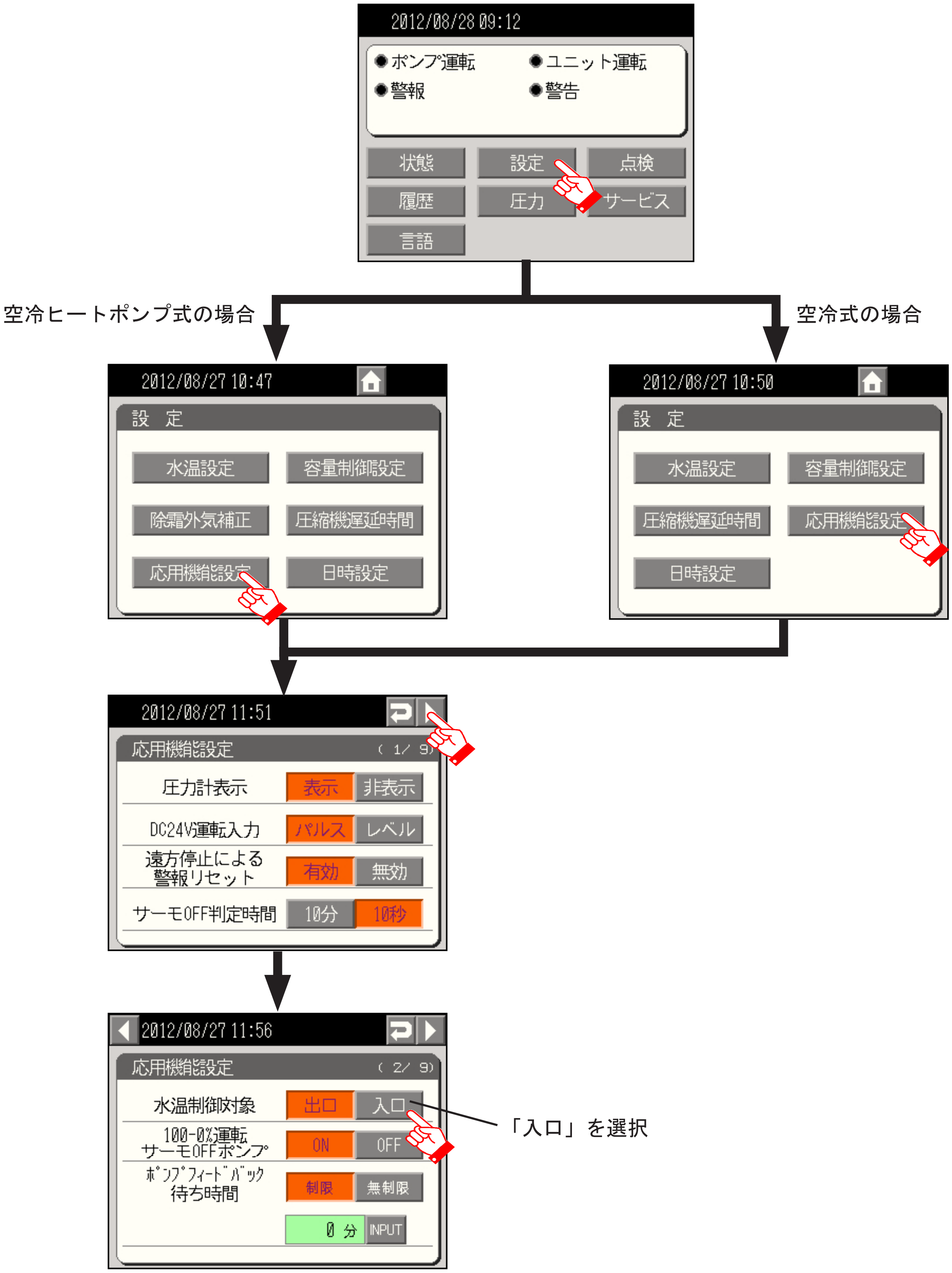
＜設定方法＞



11 水温制御対象水温

　容量制御やサーモ OFF の判定に用いる水温を入口または出口から選択可能です。
通常は出口水温（出荷時設定）のままご使用ください。

<設定方法>



12 DC24V 接点入力による運転

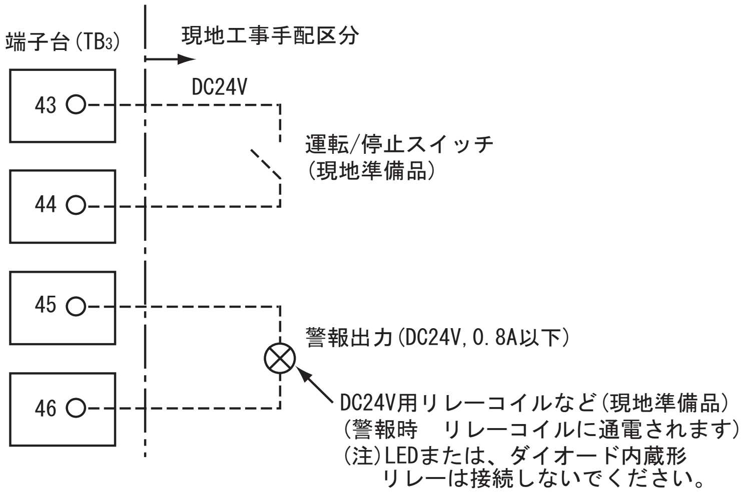
(1) 概要

現地の集中コントローラーのDC24V接点による運転制御を行う場合の対応方法について示します。
運転信号パターンとして、①レベル入力②1パルス入力③2パルス入力がありますので、各々について次項に示す設定と追加配線を実施してください。<チラーユニット単独運転時のみ有効>

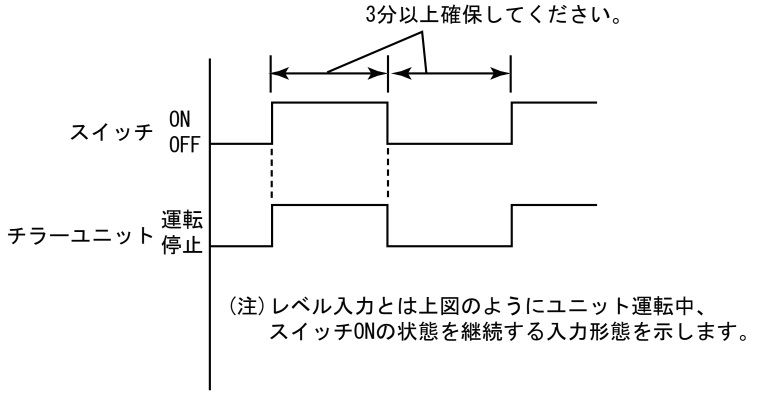
(2) レベル入力

①信号形態と基本シーケンス

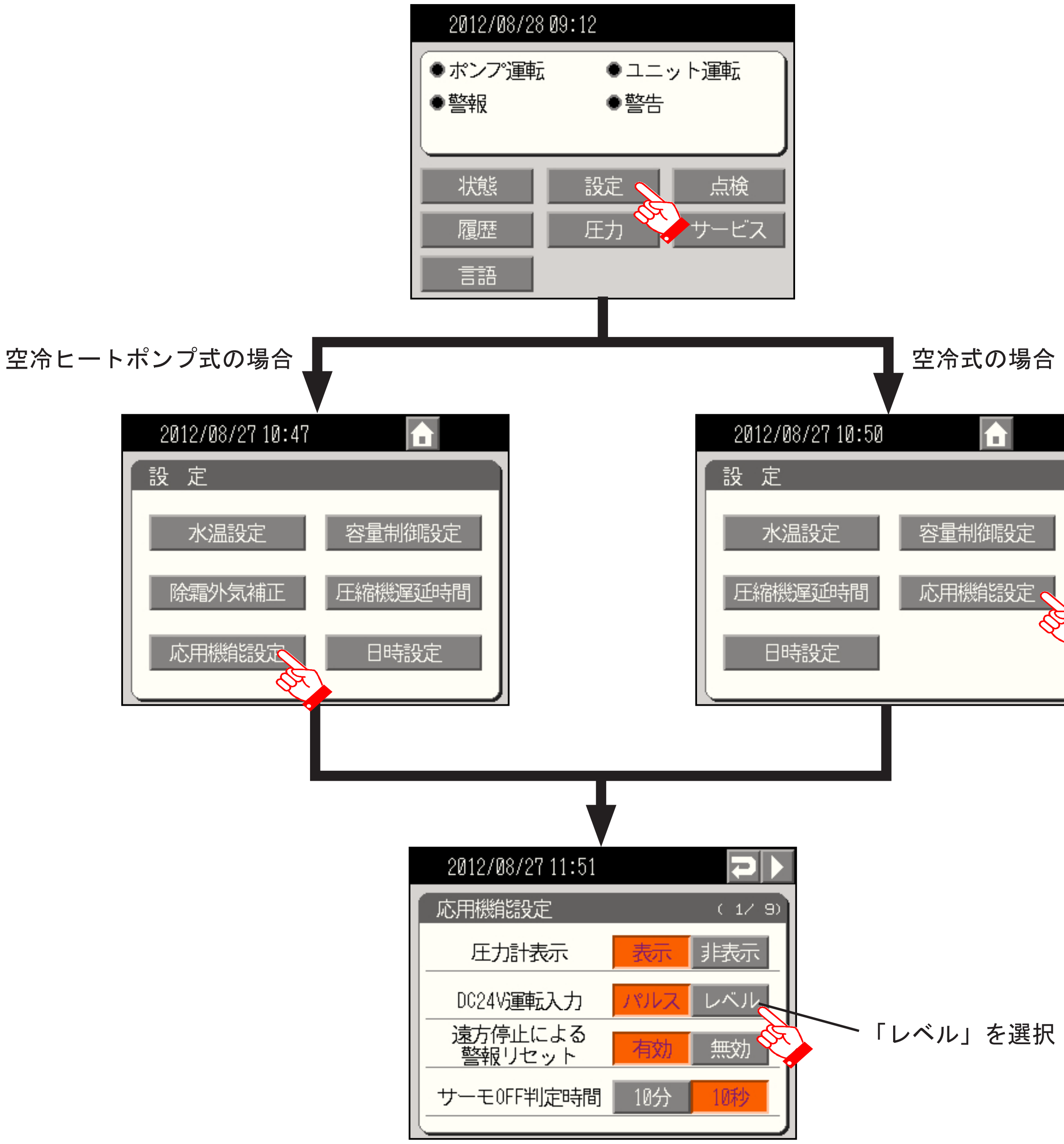
<配線用>



<タイムチャート>



②設定方法

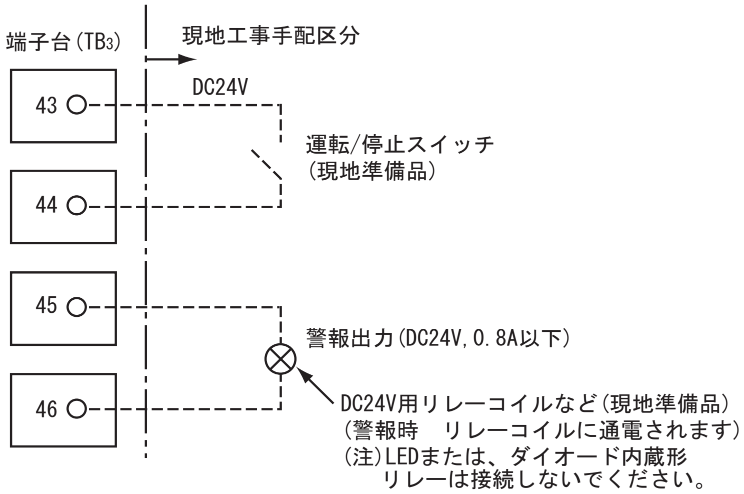


ご注意	追加配線は、他の操作回路、特に 200V 用配線と結束しないようにしてください。 追加配線は単独で金属管に収納するか、シールド線を使用してください。

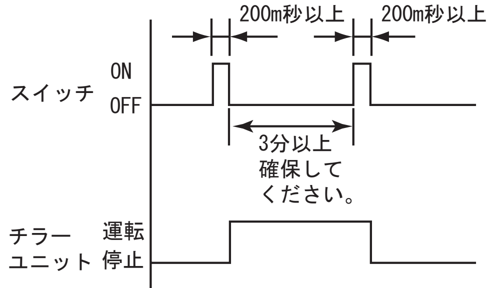
(3) １パルス入力

①信号形態と基本シーケンス

＜配線用＞

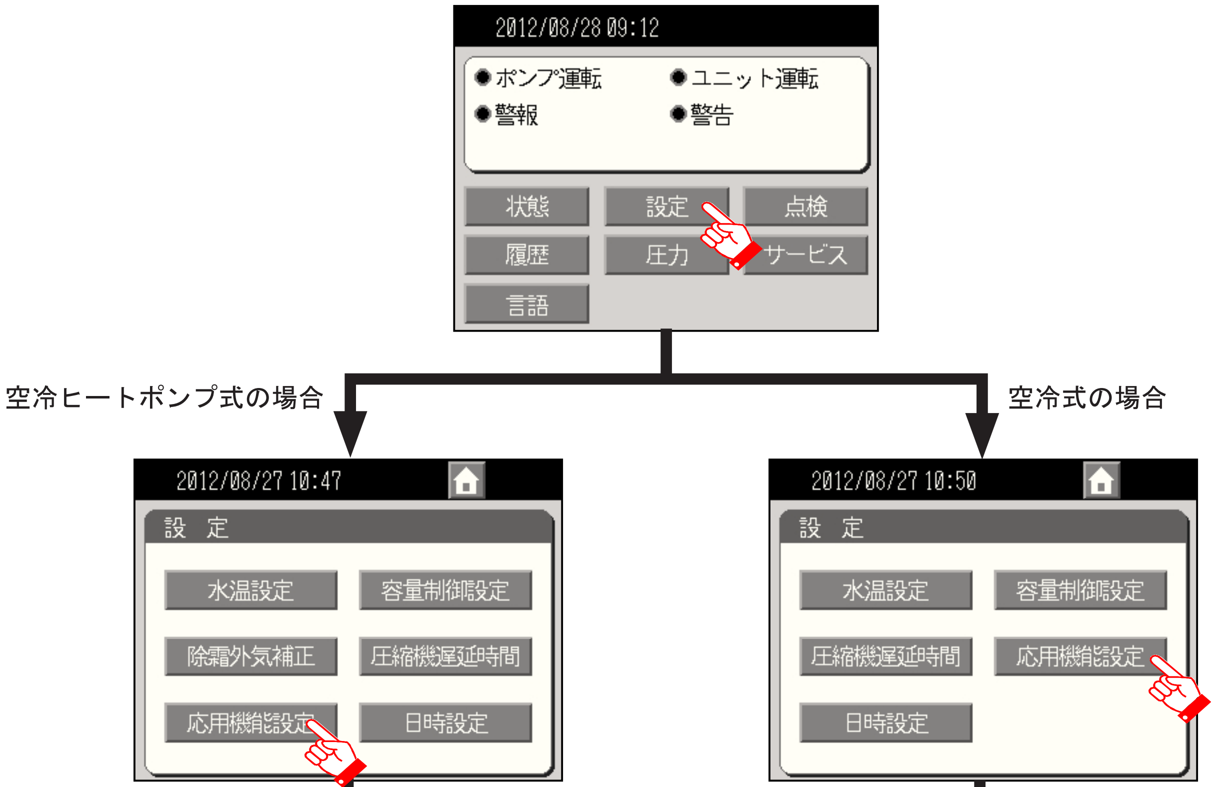


＜タイムチャート＞

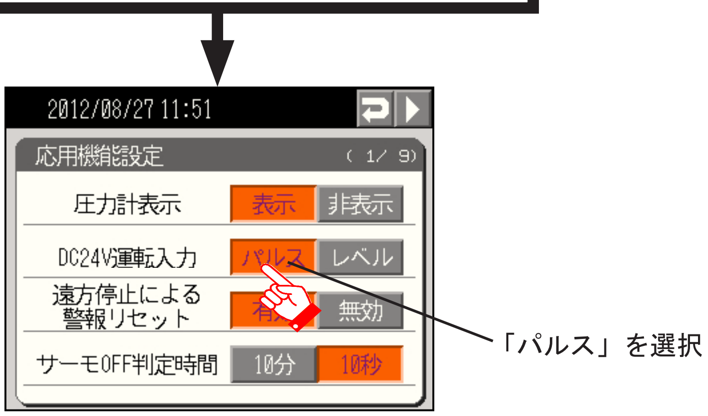


(注) １パルス入力とは、上図のようにチラーユニットの状態を変えるたびに同じスイッチがONする入力形態を示します。

②設定方法



ご注意	追加配線は、他の操作回路、特に 200V や 400V 用配線と結束しないようにしてください。追加配線は単独で金属管に収納するか、シールド線を使用してください。

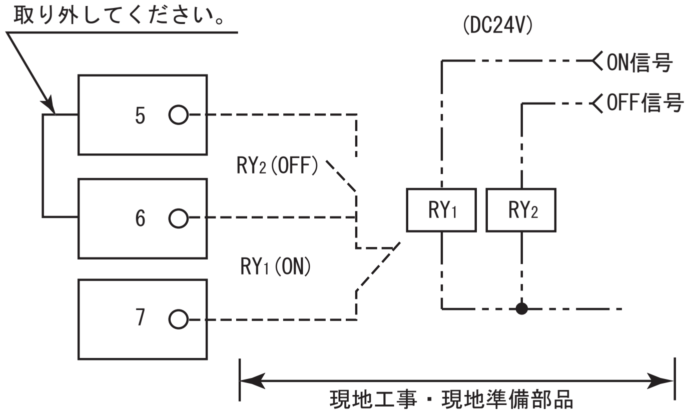


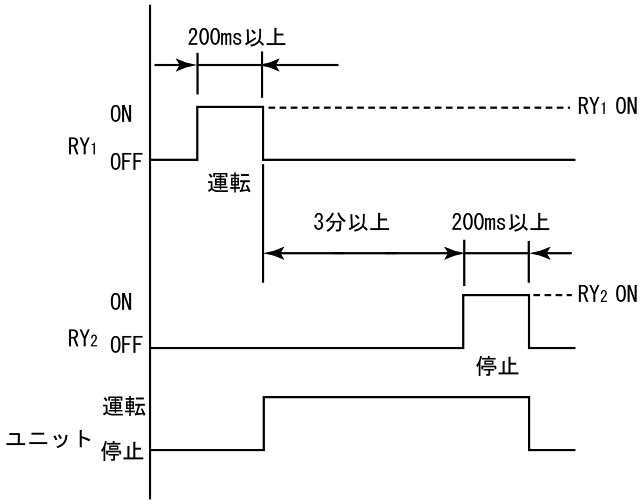
技術資料

(4) ２パルス入力

①信号形態と基本シーケンス

＜配線用＞　＜タイムチャート＞





②設定方法

遠隔操作の応用であり、液晶画面上の設定変更は不要です。

ご注意	追加配線は、他の操作回路、特に 200V や 400V 用配線と結束しないようにしてください。 追加配線は単独で金属管に収納するか、シールド線を使用してください。

13 降雪スイッチの取り付け（送風機強制運転）

降雪地域において、チラーユニット停止中の積雪対策の一環として降雪スイッチを取り付ける場合には、電気箱の操作回路用端子台の TB3 にある㊳㊴の端子を使って降雪スイッチと結線します。

スイッチがオンすると、チラーユニット停止中やサーモ OFF 中でも送風機だけが運転し、チラーユニット上に積雪しないようにします。

なお、次の場合には送風機は運転しません。

①ローカル設定中

②電源投入前からスイッチをオンしていた場合（停電も含む）

③送風機手動運転をチラーユニット本体停止ボタンで停止させた場合。

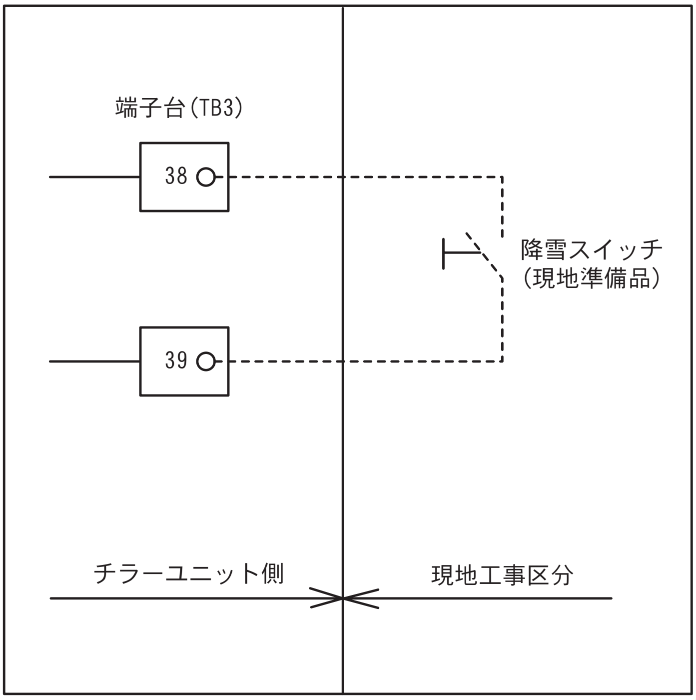


図３・４ 降雪スイッチの結線

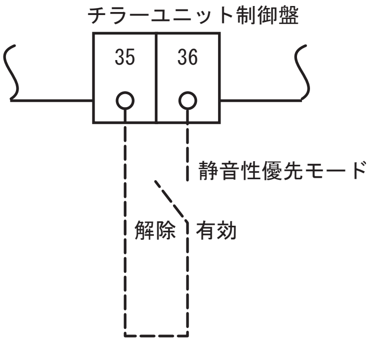
ご注意

1. 本スイッチ部にスノーリレーなどの自動接点を入れて使うことができます。
2. 本スイッチの利用は遠隔操作の時のみ有効です。チラーユニットの点検時に際しては注意が必要です。
3. 降雪スイッチにより送風機を一旦起動させると、最低 10 分間は継続運転します。つまり、この間降雪スイッチをオフにしても送風機を停止させることはできませんので、注意してください。（緊急の場合は、チラーユニットの停止スイッチで停止させてください。）
4. 降雪スイッチは現地準備品です。
5. 台数制御機能を使用する場合は１号機（親機）へ配線してください。
   １号機へ信号入力すると全号機で送風機強制運転を行います。

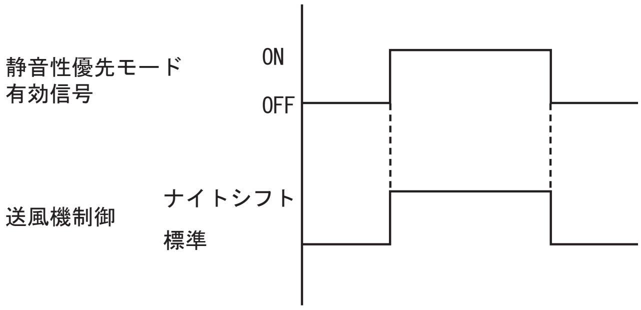
14 静音性優先モード（ナイトシフト）･･･冷却運転中のみ

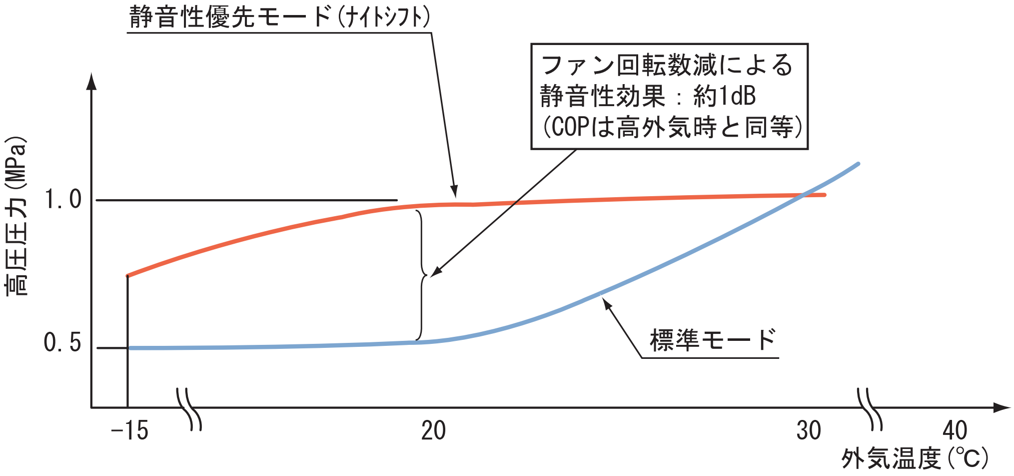
夜間など、送風音を低減した運転をさせることが可能です。静音性優先モードは、無電圧ａ接点入力により、有効になります。したがって、昼は標準モード、夜は静音性優先モードといった切り換えを遠方から行うことが可能です。（運転中の切り換えも可能）

＜配線用＞



＜タイムチャート＞



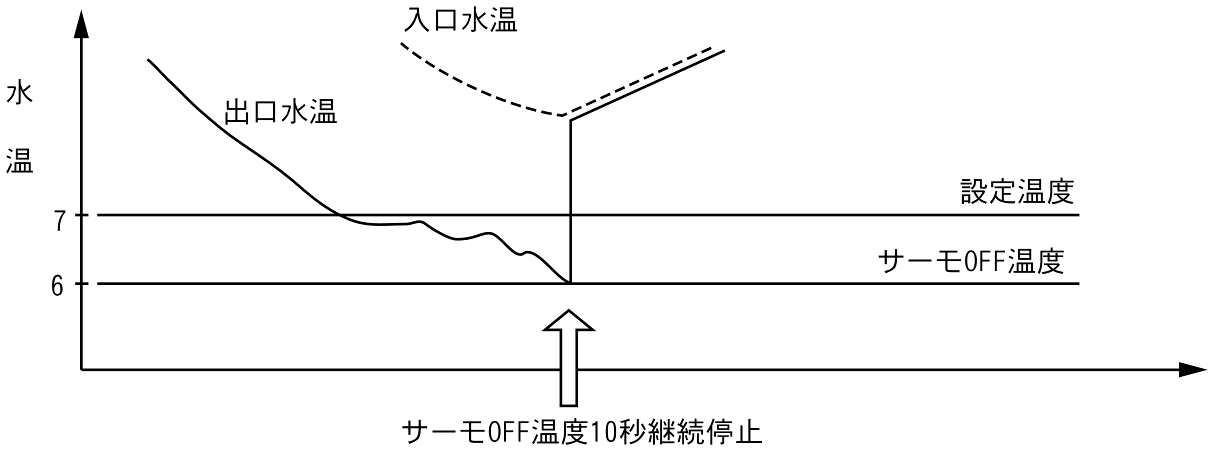


(注)上図はイメージであり、実際の効果は温度条件や運転ロード状態により異なります。

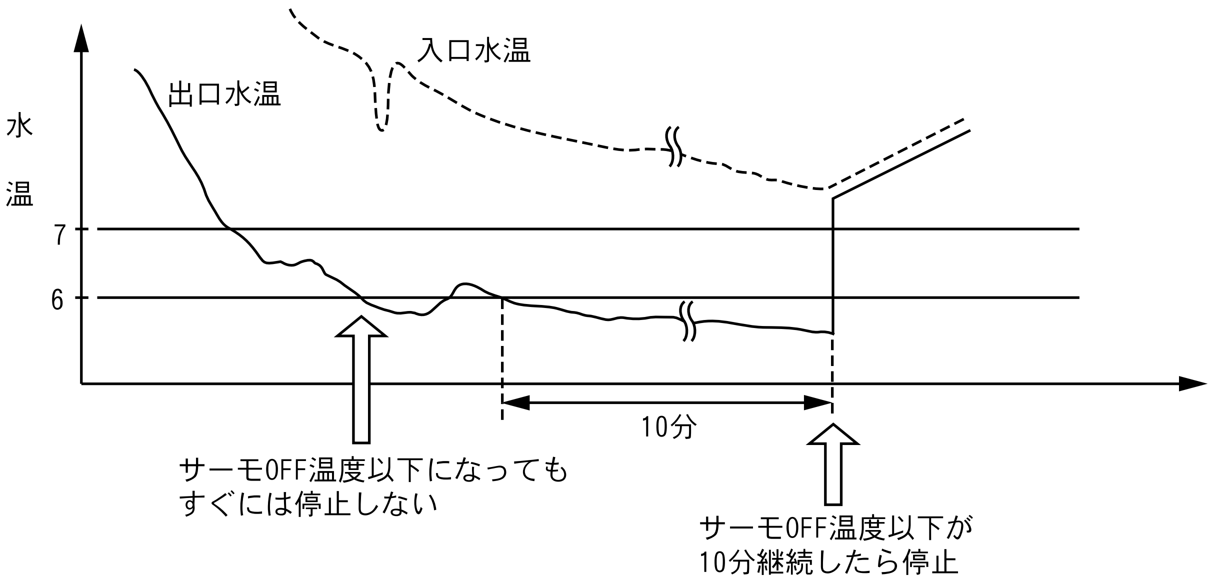
15 サーモ OFF 選択機能

突発的な温度や流量の変化によって、チラーユニットがサーモ OFF しないようにする機能です。

（1）標準設定の例

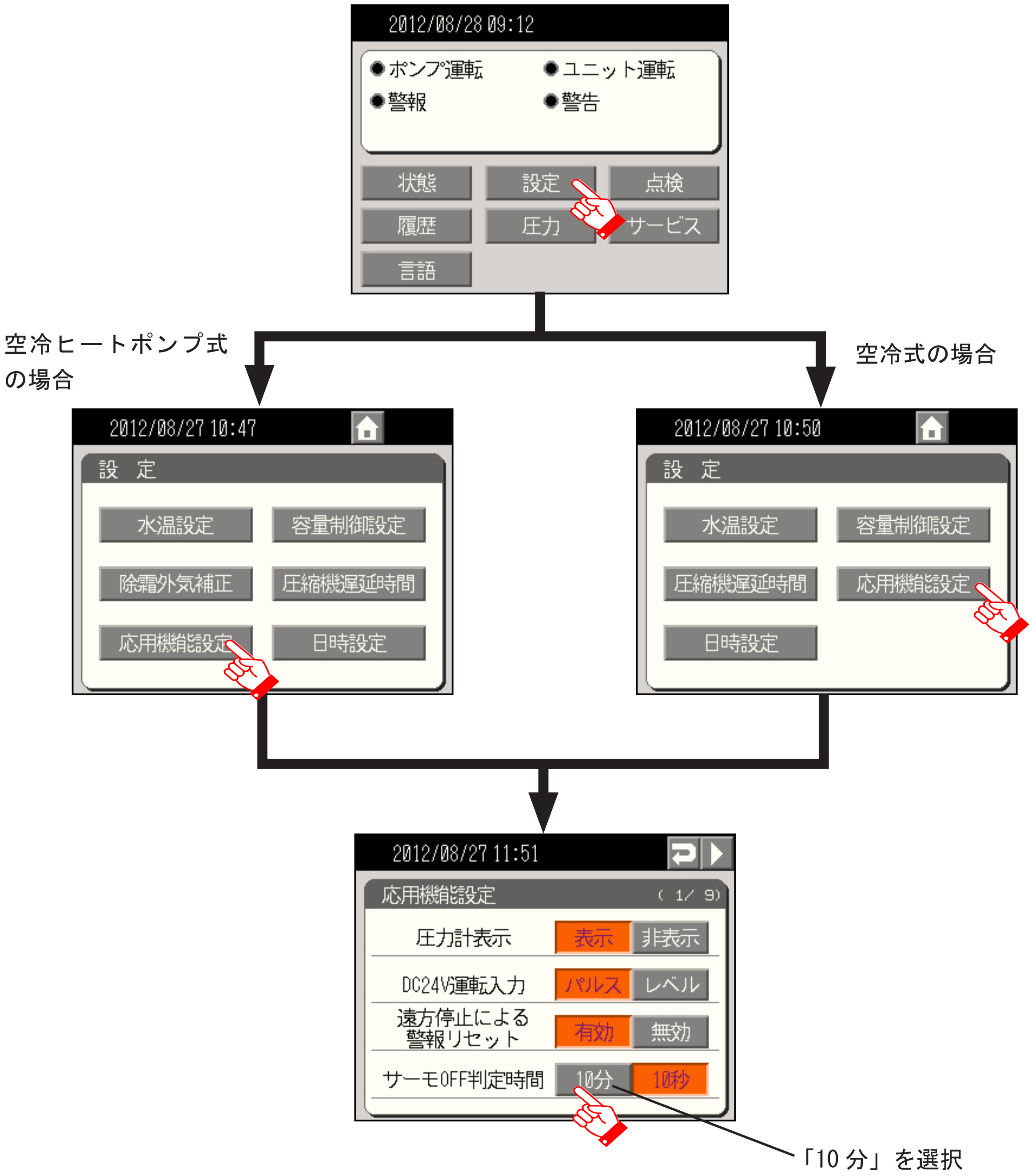


（2）サーモ OFF 判定延長の例



水配管系統に設けられたバルブ類の開閉や、冷(温)水循環ポンプの台数や切換時など、一時的に流量が減少する場合などにご使用ください。ただし、水温が運転可能範囲の限界に到達した場合は、10 分以内でもサーモオフします。

＜モード選択方法＞


2012/08/28 09:12
●ポンプ運転
●ユニット運転
●警報
●警告
状態
設定
点検
履歴
圧力
サービス
言語
空冷ヒートポンプ式の場合
空冷式の場合
2012/08/27 10:47
設　定
水温設定
容量制御設定
除霜外気補正
圧縮機遅延時間
応用機能設定
日時設定
2012/08/27 10:50
設　定
水温設定
容量制御設定
圧縮機遅延時間
応用機能設定
日時設定
2012/08/27 11:51
応用機能設定
(1/ 9)
圧力計表示
表示
非表示
DC24V運転入力
パルス
レベル
遠方停止による警報リセット
有効
無効
サーモOFF判定時間
10分
10秒
「10 分」を選択

16 遠方停止リセット（警報解除）の有効／無効選択

チラーユニットが警報停止した場合の警報解除は停止操作となります（本体停止ボタン・リモート停止操作ともに可）。この警報解除を本体停止ボタンのみ有効（リモート停止操作では警報解除されない）とすることができます。警報発報→遠方より停止指令を自動で計装を組んでいる現場などで有効な機能です。

「無効」を選択

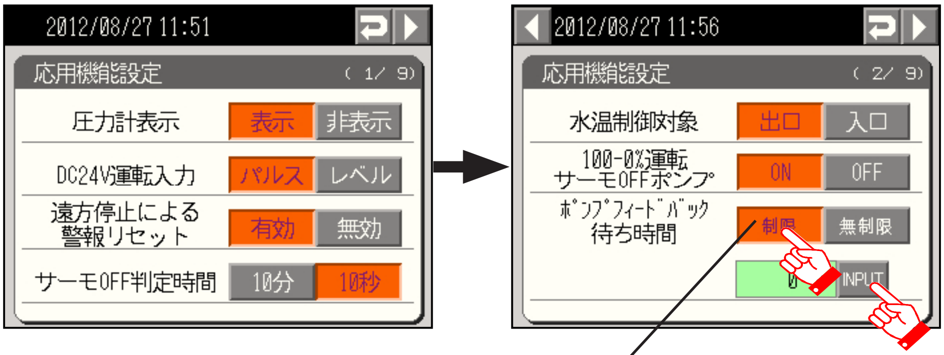
17 ポンプフィードバック待ち時間制限設定

<チラーユニット運転開始時のフロー>

① チラーユニット運転指令受付
↓
② ポンプフィードバック待ち
↓ ←インターロック成立
③ 圧縮時遅延時間カウント後圧縮機運転

設定時間
超過の場合
④ 警報出力

チラーユニットの運転開始時は上図のようなフローとなります。
②～③の間で、ポンプフィードバック信号が入力されていない場合や、冷(温)水出入口温度の差が大きい場合は、②の状態を保持します。本機能は、②の状態が一定時間以上継続した場合に、④「警報」とする機能です。（標準仕様は初期値：無制限・ポンプ搭載仕様は初期値 5 分・設定範囲：1 ～ 30 分）
このときの表示は、
　液　　晶：ポンプインターロック異常
　セグメント：5P-5P
となります。
[設定方法]



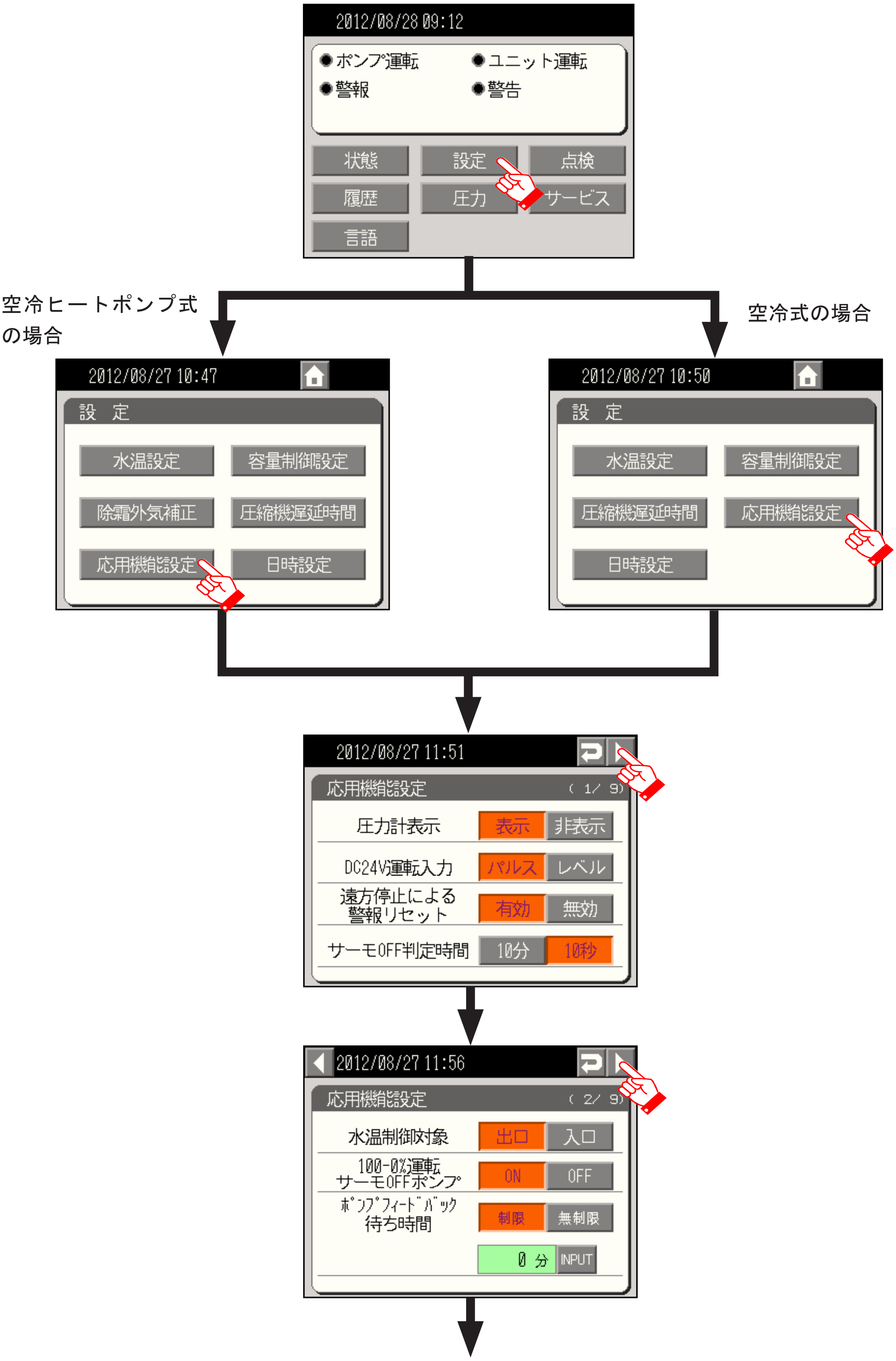
「制限」を選択し、時間を INPUT する
① [INPUT] キーで入力ウィンドウを表示
②アップダウンキー設定値を決定
③ [ENT] キーで登録
　[CAN] キーでキャンセル

技術資料

18 入口水温サーモ OFF 機能

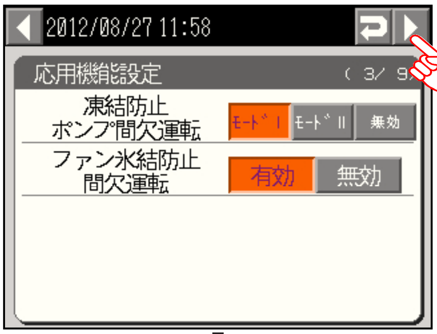
通常のサーモ OFF 判定は出口水温で行いますが、本設定を有効にすると、入口水温でもサーモ OFF 判定を行います。(出口水温でのサーモ OFF 判定も有効)(本機能を有効にした場合でも水温制御は出口水温で行います。)
負荷からの戻り水温でサーモ OFF させたい場合などに有効です。

<設定方法>



次ページへ続く

前ページから続き



「有効」を選択

① [INPUT] キーで入力ウィンドウを表示

②アップダウンキー設定値を決定

③ [ENT] キーで登録

[CAN] キーでキャンセル

空冷ヒートポンプ式の場合

サーモ ON 条件は、通常の出口水温制御と同じです。冷却運転、加熱運転それぞれで設定できます。また、「9 2 温度設定機能」（156 ページ）によって、設定値を切り換えることも可能です。

19 送風機間欠運転

冬期のチラーユニット停止中に降雪などによる送風機の氷結を防止するため、送風機を自動的に運転します。

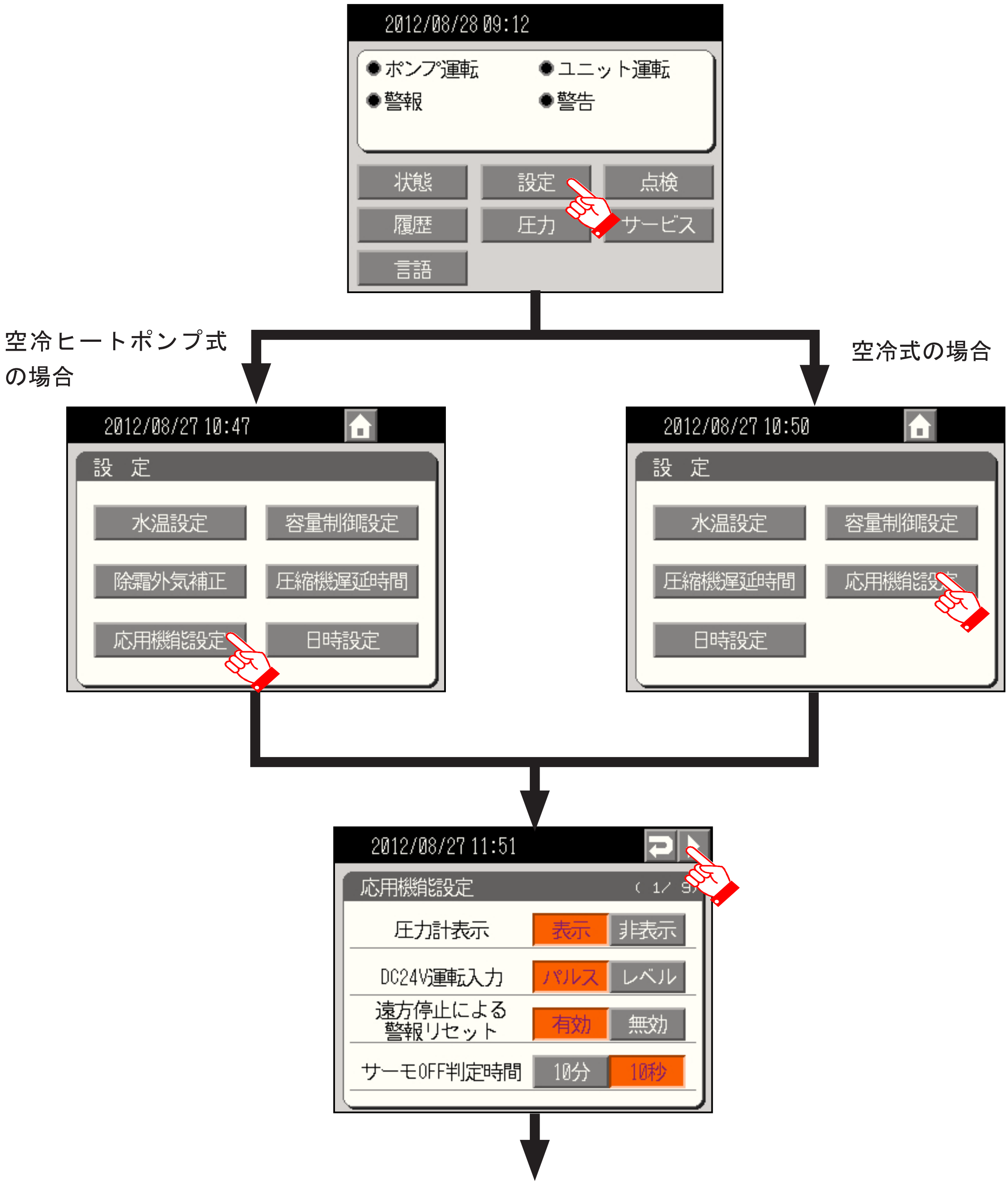
＜開始条件＞

- 外気温度 4℃以下
- チラーユニットがリモート操作設定
- 圧縮機が停止中

} すべて成立で送風機を運転（最低周波数での運転）

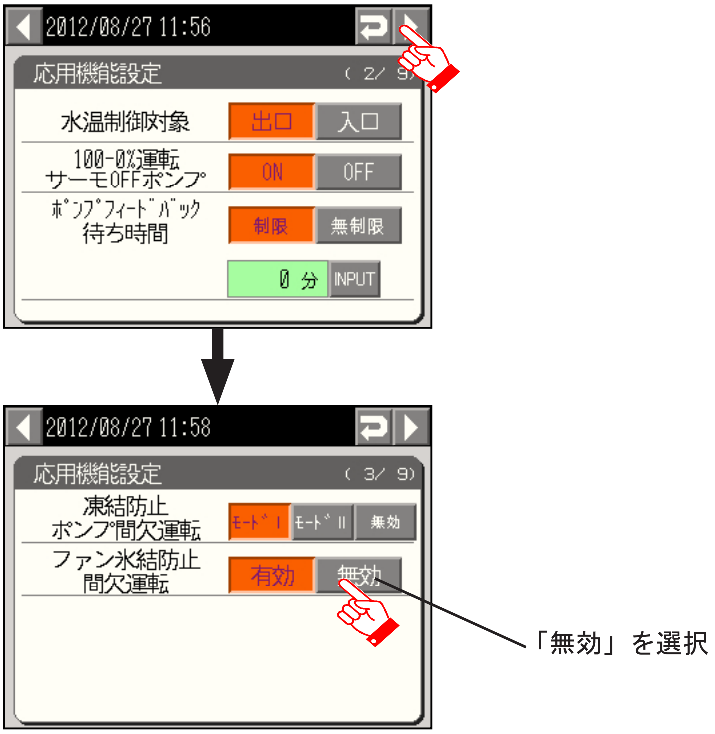
ご注意	本機能はキャンセルすることができます。

＜キャンセル方法＞



次ページへ続く

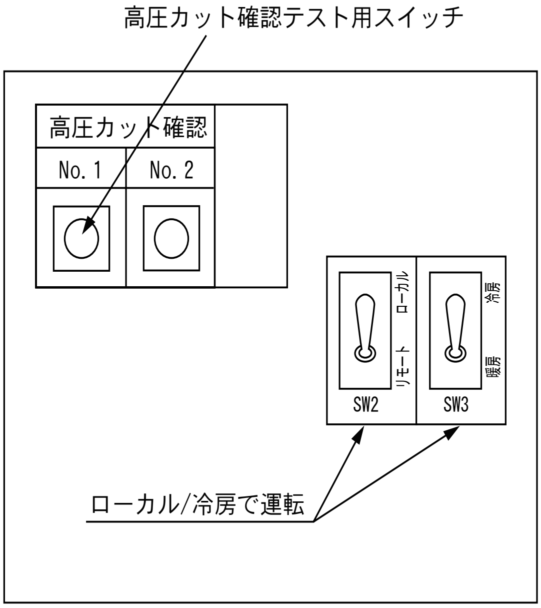
前ページから続き


2012/08/27 11:56
応用機能設定
(2/ 9)
水温制御対象
出口
入口
100-0%運転
サーモOFFポンプ
ON
OFF
ポンプフィードバック
待ち時間
制限
無制限
0 分
INPUT
2012/08/27 11:58
応用機能設定
(3/ 9)
凍結防止
ポンプ間欠運転
モードⅠ
モードⅡ
無効
ファン氷結防止
間欠運転
有効
無効
「無効」を選択

20 高圧カット確認用スイッチ（冷却運転）

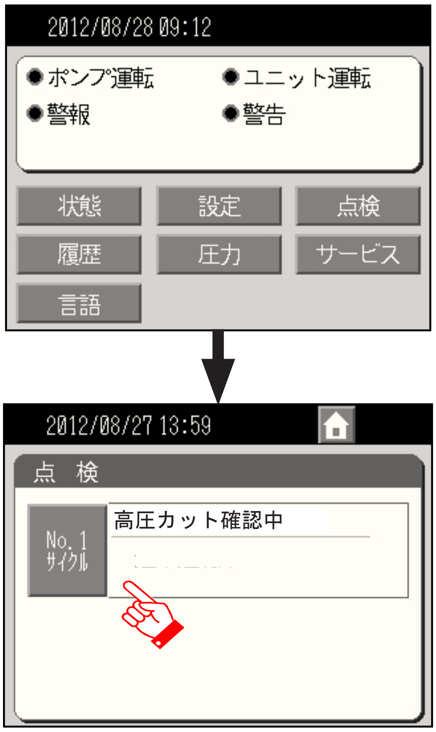
試運転時など、高圧遮断装置が作動することを確認する際、本テストモードに切り換えることで、強制的に高圧遮断装置を作動させ、確認作業が容易に行えます。

＜操作方法＞



冷却運転にて、ローカル運転モードで、チラーユニットを運転させた後、本体設定基板左上の「高圧カット確認」と示された押しボタンスイッチ（No. 1）を押してください。押しボタンスイッチを押しますと、送風機が強制停止します。この後、高圧側圧力は上昇し、高圧遮断装置が作動し、警報停止します。この後、チラーユニットの停止操作および高圧遮断装置本体の復帰操作（リセットボタンを押す）を行うことで、警報停止の解除と送風機強制停止の解除が行われます。

＜液晶画面＞



［セグメント表示］

「C 1-C.0」

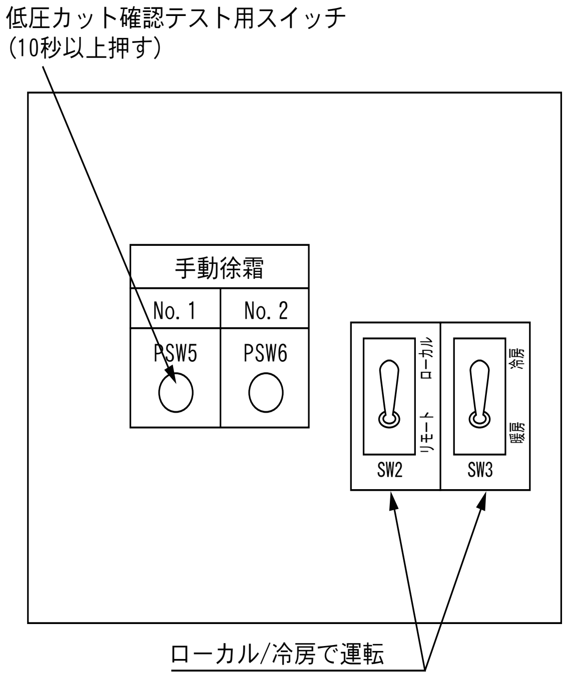
ご注意

1. リモート設定の場合は無効です。
2. 圧縮機起動直後（始動時制御中）などは、高圧圧力が上がりにくく、他の保護制御が先に作動する可能性があります。本スイッチを使用する際は、運転容量が 100%に近い状態でご使用になることを推奨します。

21 低圧カット確認用スイッチ（冷却運転）

試運転時など、低圧遮断制御が作動することを確認する際、本スイッチを押すことで、強制的に低圧遮断制御を作動させ、確認作業が容易に行えます。

＜操作方法＞



冷却運転にて、ローカル運転モードで、チラーユニットを運転させた後、本体設定基板上の「手動徐霜」と示された押しボタンスイッチ10秒を押してください。電子膨張弁が全閉となり、低圧遮断制御が作動します。

ご注意

1. 加熱運転中に本スイッチを押すと手動徐霜に入りますのでご注意ください。
2. 圧縮機起動直後（始動時制御中）などは、低圧圧力が上がりにくく、他の保護制御が先に作動する可能性があります。本スイッチを使用する際は、運転容量が100%に近い状態でご使用になることを推奨します。

1 台数制御の概要

本製品はチラーユニット１台として運転させるほか、複数台のチラーユニットを１つの熱源システムとして運転させることが可能です。

(1) 特長

- 台数制御機能は標準装備のため専用コントローラーは不要です。
- １グループ最大８台までのチラーユニットを接続することができます。
- １グループ内で１～８号機のアドレスを設定し、１号機に設定されたチラーユニットが台数制御コントローラーの役目をします。
- チラーユニットの入口温度の変化を捉え運転台数を決定するモード（1ポンプシステム）と、冷(温)水流量の変化を水温の変化から推測して運転台数を決定するモード（2ポンプシステム）の２通り制御モードがあります。

(2) 組み合わせについて

1	同容量接続 （同じ型式のチラーユニットを接続）	基本的な組み合わせです。
2	異容量接続 （相当馬力の異なるチラーユニットを接続）	40馬力と50馬力相当機および50馬力と60馬力相当機の組み合わせが可能です。
3	ヒートポンプ式・冷却専用機接続	・加熱運転時は冷却専用機は停止となります。 ・この場合、１号機（親機）は必ずヒートポンプ機としてください。
4	インバータータイプ・連続制御タイプ接続	同シリーズの連続制御タイプの混在が可能です。

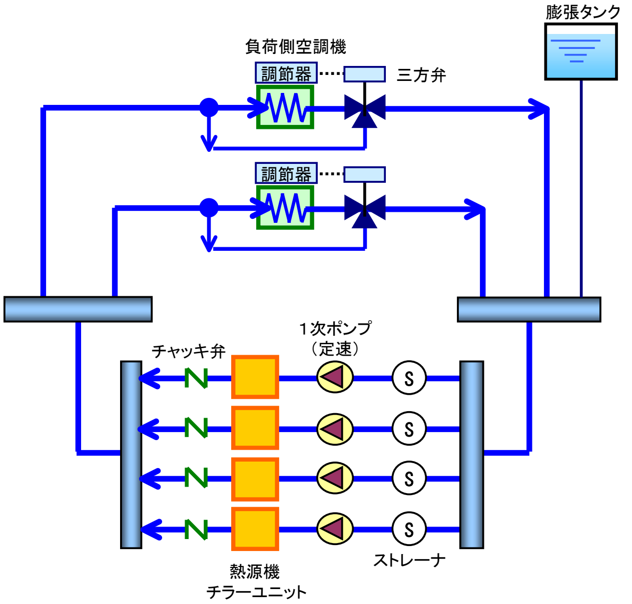
(3) 台数制御モードについて

現地の水系統の設計や冷(温)水循環ポンプの構成（チラーユニット搭載または現地設備・インバーターまたは定速など）によって適合する制御モード（運転台数を切り換えるための条件）が異なります。最適なモードを選択してください。

制御モード名称	ポンプ	施工･設定／必須オプション
1ポンプシステム	現地準備	H-LINK配線接続，ディップスイッチ設定 ポンプインターロック配線接続
	定速ポンプ搭載 （特注改造対応）	H-LINK配線接続，ディップスイッチ設定
2ポンプシステム	現地準備	H-LINK配線接続，ディップスイッチ設定 ポンプインターロック配線接続 送水温度センサ･還水温度センサ取付 （必須オプション。取付は現地工事）
	ポンプ搭載仕様 （インバーターポンプ）	H-LINK配線接続，ディップスイッチ設定 送水温度センサ･還水温度センサ取付 （必須オプション。取付は現地工事）
	定速ポンプ搭載 （特注改造対応）	H-LINK配線接続，ディップスイッチ設定 送水温度センサ･還水温度センサ取付 （必須オプション。取付は現地工事）

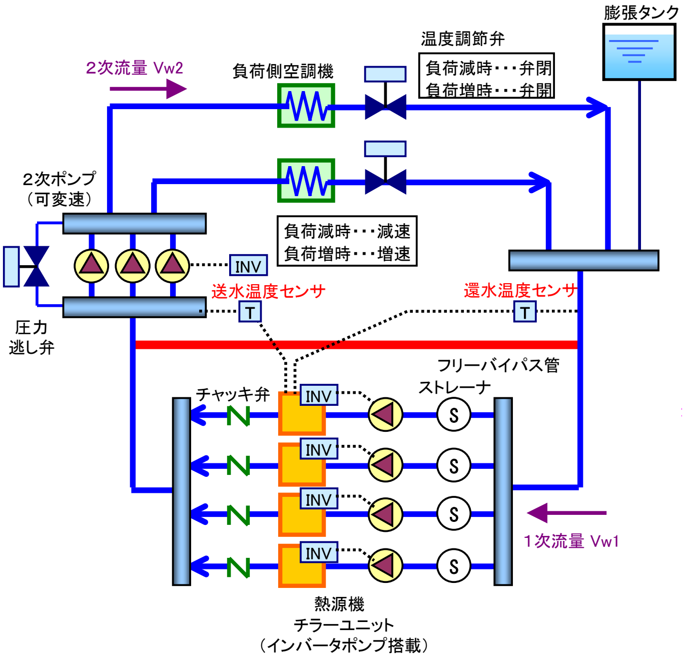
水系統のシステム図例は次ページを参照してください。

＜１ポンプシステムの適合例＞



※チラーユニットとポンプの距離が長い場合、チラーユニット付近にもストレーナーを設けてください。

＜２ポンプシステムの適合例＞



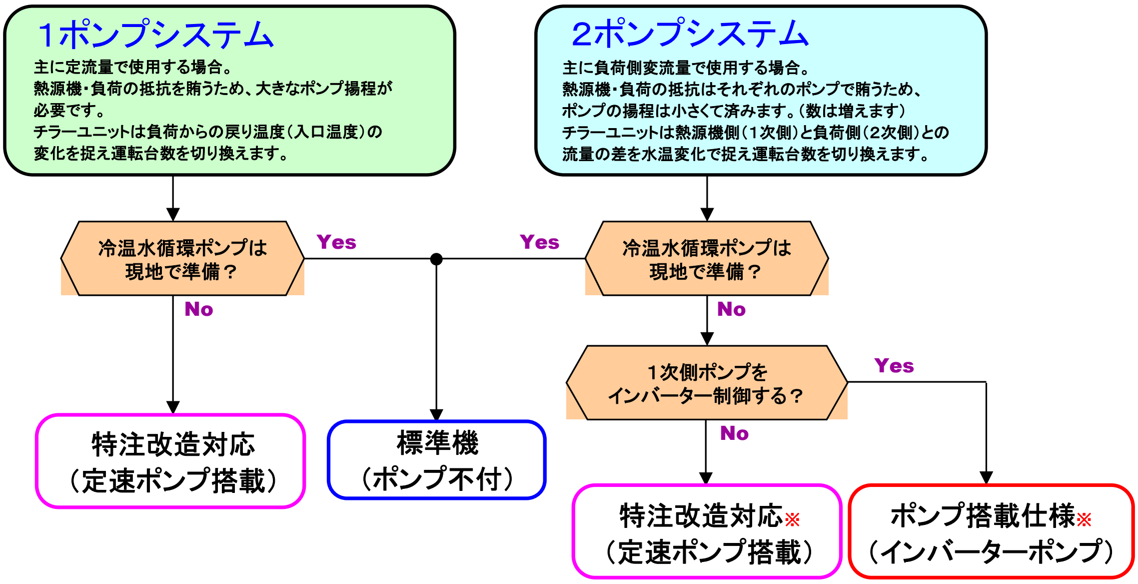
※負荷側への送水温度と負荷からの戻り温度（還水温度）およびチラーユニットの入口・出口温度を監視し運転台数を切り換えます。送水温度センサー・還水温度センサー（必須オプション）を現地水配管に取り付けてください。

ご注意

1. ポンプ搭載仕様（RHF-AVP, RCF-AVP, RHF-AZP, RCF-AZP）は２ポンプシステム専用です。
2. １ポンプシステムでチラーユニットにポンプを搭載する場合は定速ポンプとなりますので、ご用命ください。（特注対応）

(4) モードの選択方法

現地システム構成は？



※必須オプション（送水・還水温度センサ）が必要です。

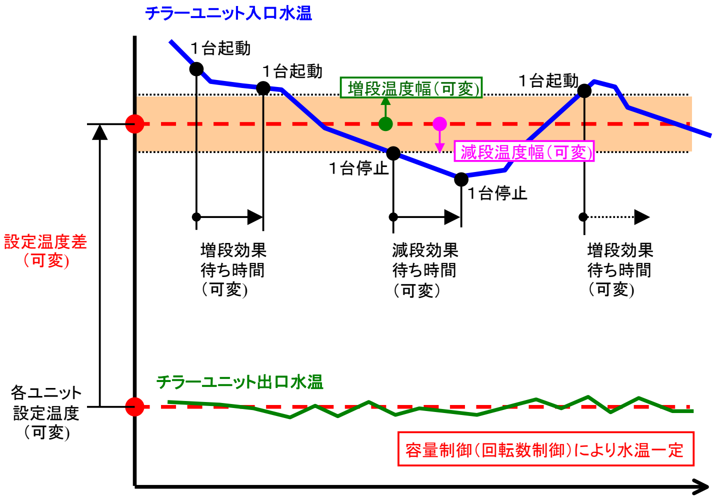
(5) 台数制御方法と設定項目

[1 ポンプシステム]

特長 負荷変動がチラーユニット戻り水温に現われる構成のシステム専用モード

・チラーユニット入口水温で運転台数を制御。
・チラーユニット毎に出口水温にて圧縮機容量を制御。
・台数制御キャンセル可能(選択性)
（設定方法：減段・増段効果待ち時間を共に"0分"に設定)

台数制御イメージ図



設定項目

・出入口温度差
・最大運転台数(1～8台)
・最小運転台数(0～8台)
・増段効果待ち時間(0～30分/0.5分)
・減段効果待ち時間(0～30分/0.5分)
・増段温度幅(0.5～10℃/0.5℃)
・減段温度幅(0.5～10℃ /0.5℃)
・起動台数(1～8台)
・運転優先順位(8段階)
・警報出力選択(一括または個別)
・ポンプ指令出力選択(一括または個別)

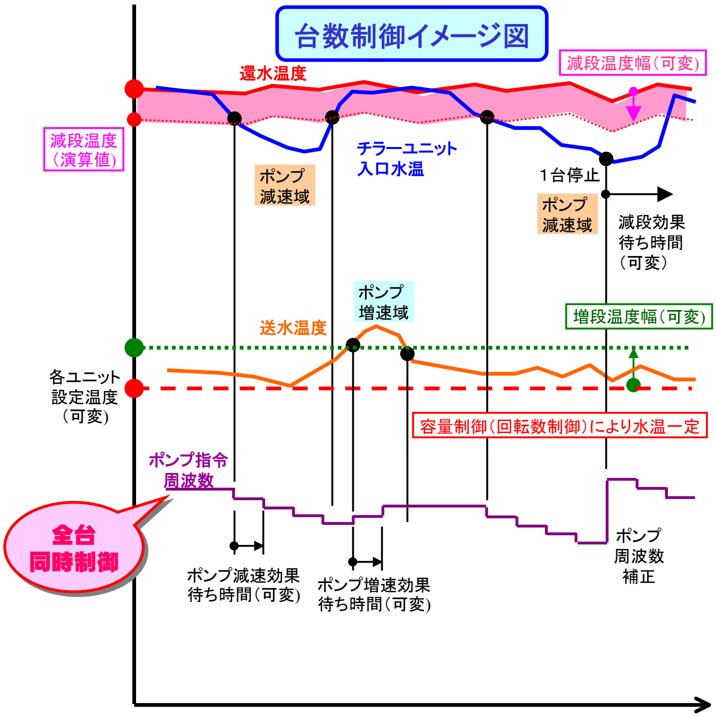
[2 ポンプシステム]

特長 負荷変動が流量に現われる構成のシステム専用モード

・チラー入口温度(負荷戻り温度)はほぼ一定。(流量が変動)
・送水温度センサー・還水温度を現地で取付(必須オプション)
　→1号機(親機)へ取り込み。1グループに1個必要。
・送水温度，還水温度，チラー入口温度，チラー出口温度より
　1次ポンプの流量を調整(インバーター制御)
・流量調整範囲を超える場合には、台数増減にて能力調整
・チラーユニットごとに出口水温にて圧縮機容量を制御。

設定項目

・設定温度(負荷からの戻り温度)
・最大運転台数(1～8台)
・最小運転台数(1～8台)
・増段効果待ち時間(0～30分/0.5分)
・減段効果待ち時間(0～30分/0.5分)
・増段温度幅(0.5～10℃/0.5℃)
・減段温度幅(0.5～10℃/0.5℃)
・ポンプ増速待ち時間(5～300秒/1秒)
・ポンプ減速待ち時間(5～300秒/1秒)
・ポンプ最大周波数(最高 58Hz)
・ポンプ最小周波数(最低 30Hz)
・起動台数(1～8台)
・運転優先順位(8段階)
・警報出力選択(一括または個別)



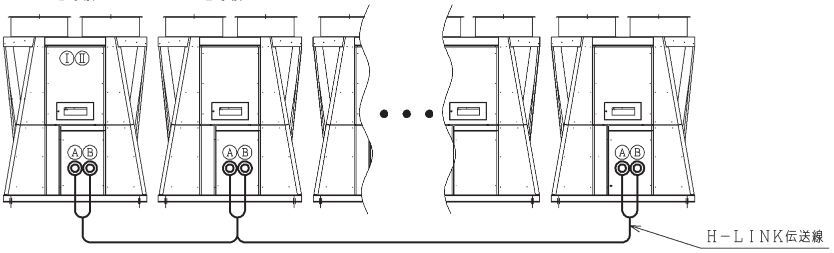
技術資料

２ 設定方法

(1) 標準仕様 (RHF-AV,RCF-AV,RHF-AZ,RCF-AZ) の場合、現地で以下の設定をします。
(1ポンプシステムまたは定速ポンプによる2ポンプシステムを選択できます。)

①伝送線の接続

同じグループを構成するチラーユニット（最大8台）の端子台Ⓐ Ⓑを伝送線で接続します。



H-LINE 伝送線　推奨電線型式（ツイストペアケーブル）

	日本電線工業会型式	日立電線型式	日本電線型式
シールド無	JKEV	KPEV	KNPEV
シールド有（銅箔）	JKEV-S	KPEV-S	KNPEV-S
シールド有（編組）	JKEV-SB	KPEV-SB	KNPEV-SB

H-LINE 伝送線に関する注記

1. 伝送線は必ずツイストペアケーブル (1P-0.75mm^2) を使用してください。
2. シールド有・無どちらも使用できます。
3. シールド有のものを使う場合は、シールド線のアースは片側接地としてください。
4. 配線長さは総延長1,000mまでです。

②終端抵抗の設定

終端抵抗の設定をします。1～8号機のうちどれか1台のCPU基板 (PWB$_B$) のDSW7-1番をON（上）にします。

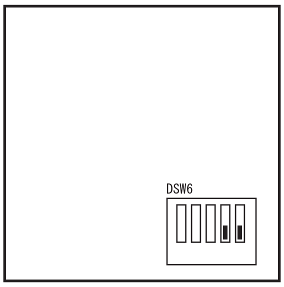
③台数制御モードの設定

1ポンプシステムまたは2ポンプシステムの選択をします。
2ポンプシステムを選択する場合には、送水温度センサー・還水温度センサーの必須オプション部品が1セット／グループ必要です。同グループ内すべてのチラーユニットに対して同じ設定をする必要があります。

設定基板 (PWB$_A$) DSW6

	1番	2番	3番
1ポンプシステム	ON	OFF	OFF
2ポンプシステム	OFF	ON	OFF

PWB$_A$

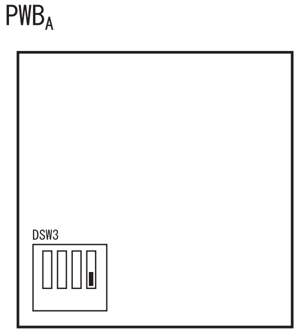


④アドレスの設定

同グループすべてのチラーユニットに対して、アドレスを設定します。
アドレスは若番順につめて設定してください。（例：5 台接続であれば 1 ～ 5 号機として設定する）
番号の欠番や重複があると伝送エラーになります。

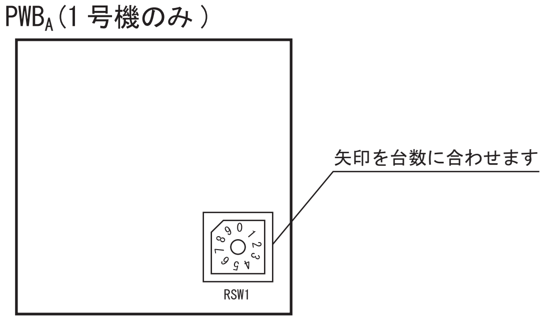
設定基板（PWB_A）DSW3

	1 番	2 番	3 番
1 号機（親機）	OFF	OFF	OFF
2 号機	OFF	OFF	ON
3 号機	OFF	ON	OFF
4 号機	OFF	ON	ON
5 号機	ON	OFF	OFF
6 号機	ON	OFF	ON
7 号機	ON	ON	OFF
8 号機	ON	ON	ON



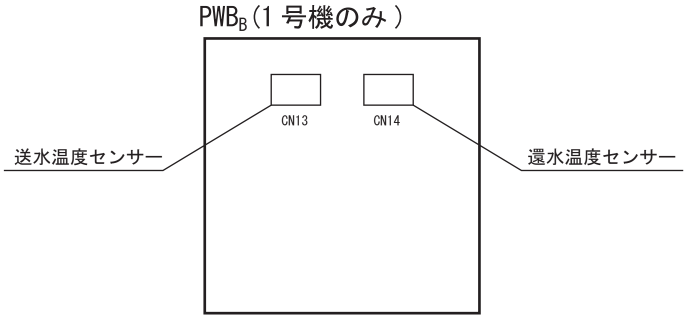
⑤接続台数の設定

1 号機にアドレス設定されたチラーユニットに対して、同グループに接続されたチラーユニットの台数を設定します。（2 ～ 8 号機に対しては設定不要です）



⑥オプション部品（送水温度センサー・還水温度センサー）の取り付け

台数制御モード 1 ポンプシステムでお使いになる場合には、オプション部品は不要です。
台数制御モード 2 ポンプシステムでお使いになる場合には、送水温度センサー・還水温度センサー各 1 個を現地水配管系統内に取り付ける必要があります。（1 グループで 1 セット必要）

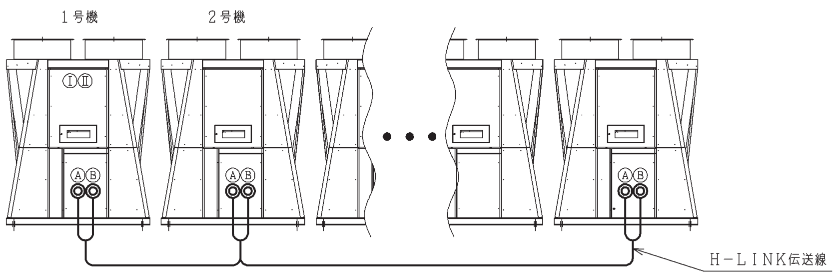


各センサーの取付位置は水配管施工要領を参照ください。各センサーのコネクターは 1 号機にアドレス設定されたチラーユニットの制御基板に差し込んでください。

(2) ポンプ搭載仕様 (RHF-AVP, RCF-AVP, RHF-AZP, RCF-AZP) の場合、現地で以下の設定をします。
（ポンプ搭載仕様は2ポンプシステム専用です。）

①伝送線の接続

同じグループを構成するチラーユニット（最大8台）の端子台Ⓐ Ⓑを伝送線で接続します。



H-LINE 伝送線　推奨電線型式（ツイストペアケーブル）

	日本電線工業会型式	日立電線型式	日本電線型式
シールド無	JKEV	KPEV	KNPEV
シールド有（銅箔）	JKEV-S	KPEV-S	KNPEV-S
シールド有（編組）	JKEV-SB	KPEV-SB	KNPEV-SB

H-LINE 伝送線に関する注記

1. 伝送線は必ずツイストペアケーブル ($1P-0.75mm^2$) を使用してください。
2. シールド有・無どちらも使用できます。
3. シールド有のものを使う場合は、シールド線のアースは片側接地としてください。
4. 配線長さは総延長 1,000m までです。

技術資料

②終端抵抗の設定

終端抵抗の設定をします。1～8号機のうちどれか1台のCPU基板 (PWB_B) のDSW7-1番をON（上）にします。

③台数制御モードの設定

ポンプ搭載仕様は2ポンプシステム専用です。（設定不要）

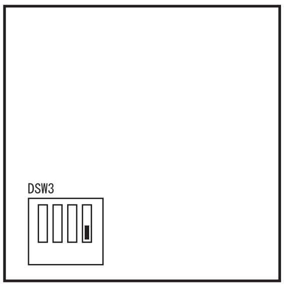
④アドレスの設定

同グループすべてのチラーユニットに対して、アドレスを設定します。
アドレスは若番順につめて設定してください。（例：5台接続であれば、1～5号機として設定する）
番号の欠番や重複があると伝送エラーになります。

設定基板 (PWB_A) DSW3

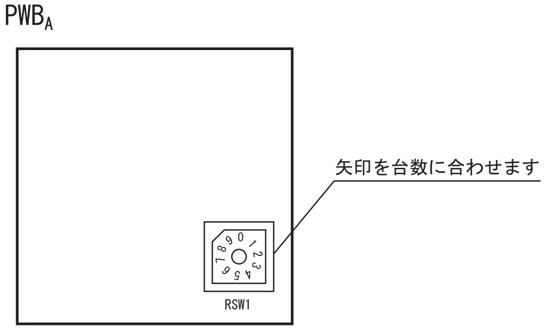
	1番	2番	3番
1号機（親機）	OFF	OFF	OFF
2号機	OFF	OFF	ON
3号機	OFF	ON	OFF
4号機	OFF	ON	ON
5号機	ON	OFF	OFF
6号機	ON	OFF	ON
7号機	ON	ON	OFF
8号機	ON	ON	ON

PWB_A



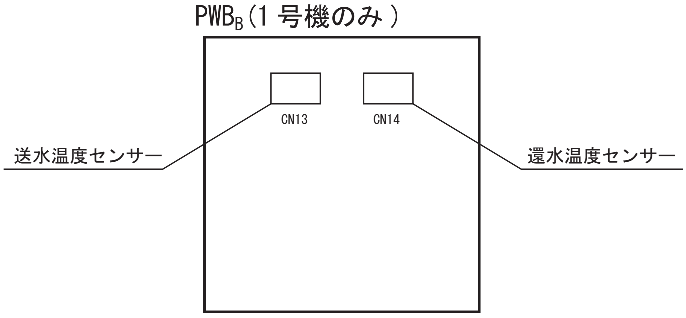
⑤接続台数の設定

1号機にアドレス設定されたチラーユニットに対して、同グループに接続されたチラーユニットの台数を設定します。(2～8号機に対しては設定不要です。)



⑥オプション部品(送水温度センサー・還水温度センサー)の取り付け

送水温度センサー・還水温度センサー各1個を現地水配管系統内に取り付ける必要があります。(1グループで1セット必要)



各センサーの取付位置は水配管施工要領を参照ください。各センサーのコネクターは1号機にアドレス設定されたチラーユニットの制御基板に差し込んでください。

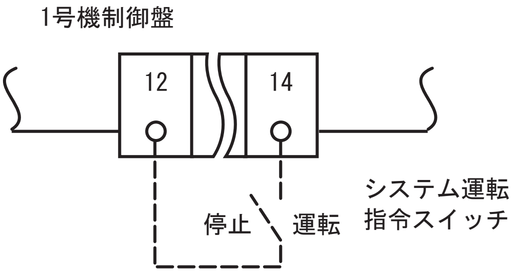
３ 運転方法

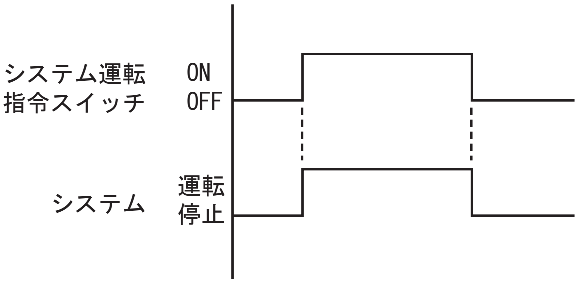
台数制御機能を使って複数台のチラーユニットで構成された１つのグループを「システム」と称します。

■ 台数制御の信号入出力

(1) 運転指令（必須）

１号機に設定したチラーユニットに対し「システム運転指令」を入力してください。



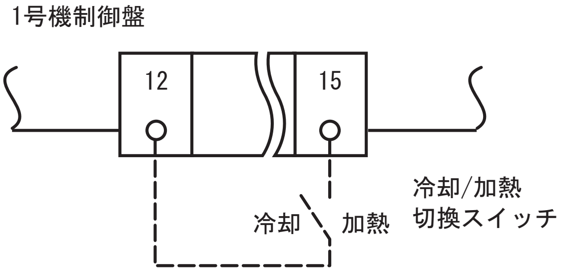


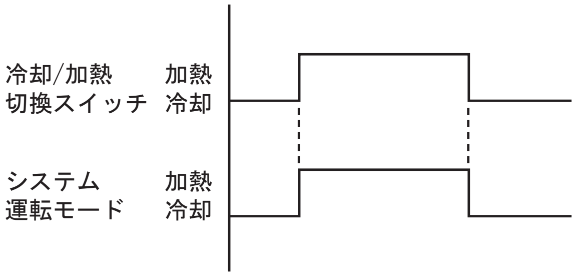
※システム運転指令はレベル信号です。

> **ご注意** チラーユニット単体で運転する場合の運転／停止指令（端子№⑤⑥⑦）とは異なりますのでご注意ください。

(2) システム冷却／加熱運転モード（空冷ヒートポンプ式のみ必須。空冷式は不要）

１号機に設定したチラーユニットに対し、「冷却／加熱 切換配線」を接続します。



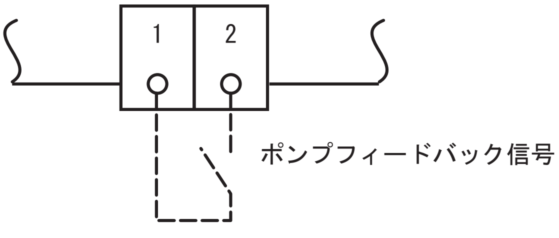


- システム停止中に切り換えを行ってください。システム運転中に切り換えると誤操作として全台警報停止します。
- １号機の本体の切換スイッチ（SW3）はシステム全体の運転（冷却／加熱）モードには関係ありません。

(3) ポンプインターロック配線（必須）

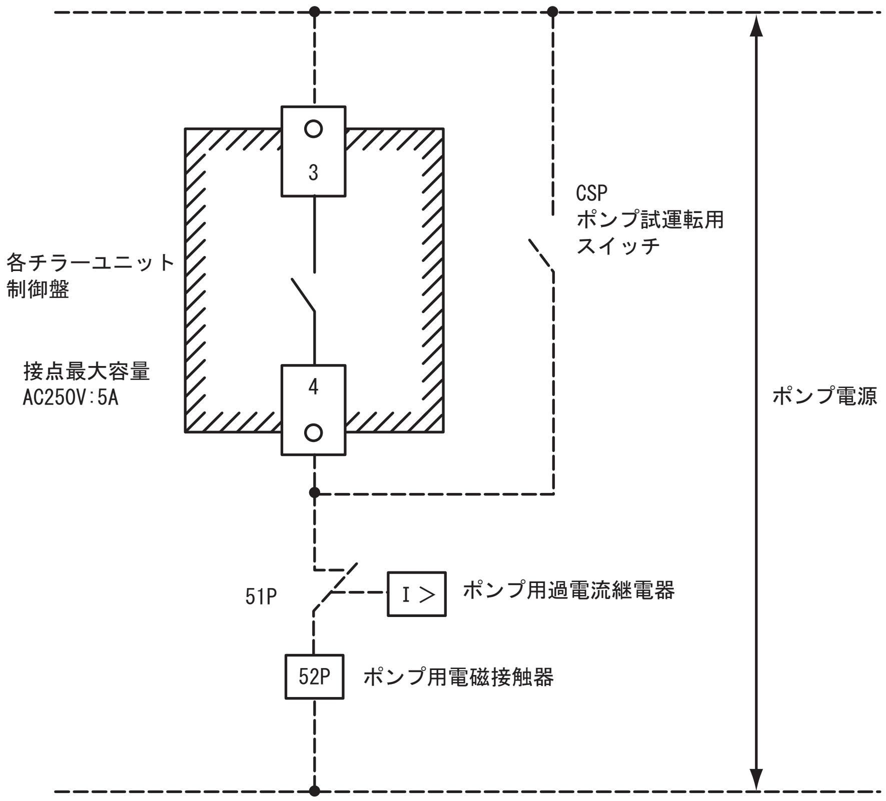
すべてのチラーユニットにポンプのフィードバック信号を入力してください。（一括ポンプの場合も必要）

ポンプフィードバック信号が入力されないチラーユニットは運転しません。



(4) ポンプ運転指令配線（ポンプ搭載仕様は不要）

各チラーユニットからポンプ運転信号が出力されますので配線接続してください。1ポンプシステムの場合、システム運転中にすべてのチラーユニットのポンプ運転信号を出力させせることが可能ですので、一括ポンプの場合には１号機チラーユニットにのみ配線接続してください。（インターロック配線は全台に接続してください。）



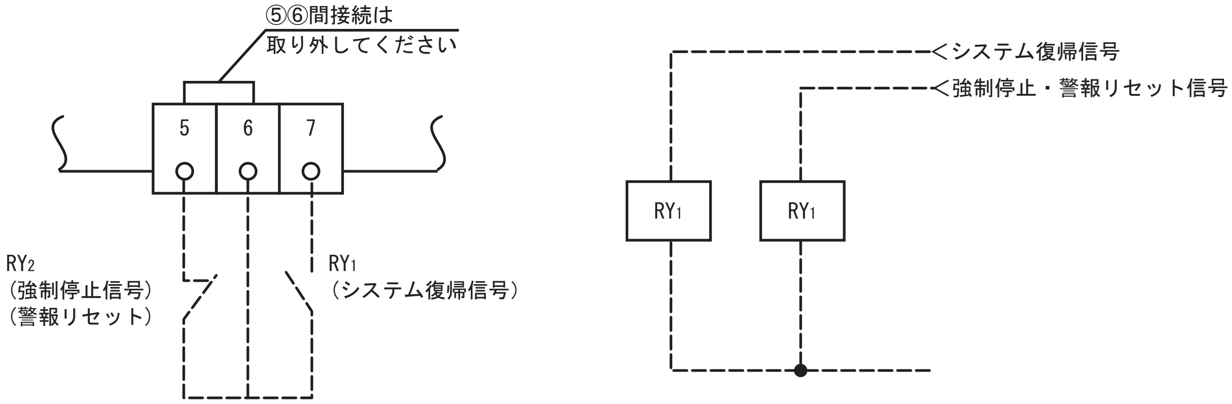
(5) 遠隔表示配線

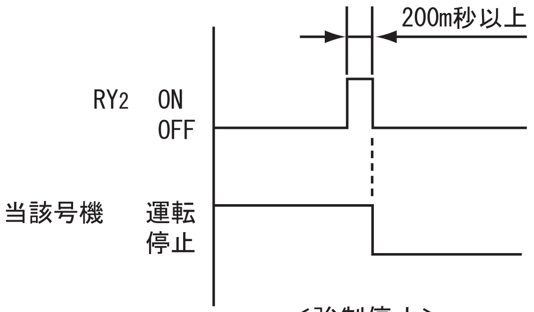
	1号機のみ出力	各号機から出力	備考
システム運転	○		23番端子より出力します。
システム冷却／加熱モード	○		空冷ヒートポンプ式のみ
チラーユニット（モジュール）運転		○	
ポンプ運転		○	
警報		○	
警告		○	
除霜		○	空冷ヒートポンプ式のみ
チラーユニット（モジュール）冷却／加熱モード		○	通常はシステムモードと同じ。ローカル運転および強制運転時はモジュール本体の設定による。１号機はシステムモードを常時表示。空冷ヒートポンプ式のみ。

(6) 遠隔強制停止（警報リセット）/ システム復帰配線

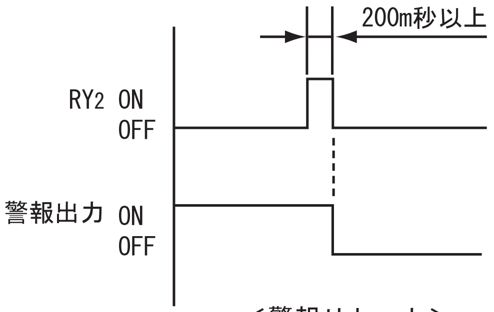
遠方から運転中のチラーユニットを強制的に停止させたり、警報をリセットしたりする場合や、台数制御対象から除外されていたチラーユニットをシステム復帰させる場合に、各チラーユニットごとに接続してください。（チラーユニットが警報停止したり、強制停止指令によって停止すると、当該チラーユニットは台数制御の対象から除外されます（切り離し）。台数制御対象に戻すためにはシステム復帰操作が必要です。

なお、警報リセットに使用する場合は、各チラーユニットのオプション機能（液晶画面設定）である「遠方停止リセット」を有効にしておく必要があります。強制停止は本体の押しボタンスイッチ（停止）でも可能です。システム復帰は本体の押しボタンスイッチ（運転）でも可能です。

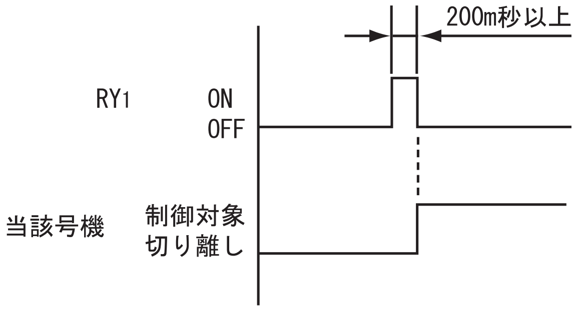




＜強制停止＞

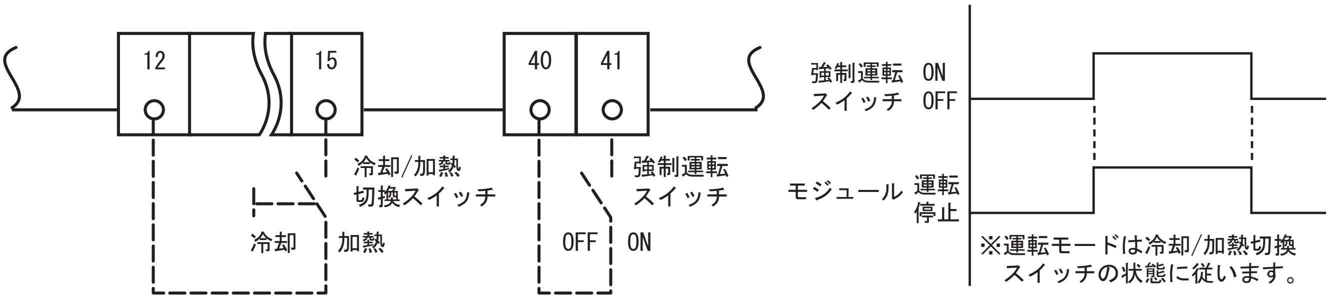


＜警報リセット＞



＜システム復帰＞

(7) 強制運転指令配線
強制運転指令配線を接続すると、特定のチラーユニットを運転させることができます。(システム運転中も可。ただし、停止中のチラーユニットのみ)
なお、空冷ヒートポンプ式の場合、強制運転指令が入力されたチラーユニットは本体のリモート冷却 / 加熱切換信号の状態に合わせたモードに運転しますので、冷却 / 加熱切換配線の接続も忘れずに接続してください。(⑫⑮間配線)



(8) 1 号機 (親機) に集約される機能
以下の配線は 1 号機に信号入力することで、同グループ内のすべてのチラーユニットに対して機能有効になります。

①ファン強制運転指令
② 2 温度設定
③ナイトシフト
④最大電流制限

4 台数制御のその他の機能

(1) 切り離しについて
運転中に警報停止したチラーユニットや強制停止したチラーユニット、および 1 号機と伝送不通となったチラーユニットは台数制御の対象から除外されます。(1 号機も同様) この状態を「切り離し」と称します。
また、本体のローカル / リモート切換スイッチ (SW3) をローカル側に設定したチラーユニットも切り離しになります。切り離し中のチラーユニットに対しては、運転指令を出力しません。(ローカル設定にて本体運転ボタンで運転することや強制運転指令で運転することは可能です。)
なお、切り離しのイベントが発生してもシステム運転は継続します。

(2) 切り離し状態からシステムへの復帰方法について
一旦、切り離されたチラーユニットは、復帰操作を行わない限り、台数制御の対象にはなりません。(ただし、伝送異常によって切り離されたチラーユニットは、伝送回復すれば自動復帰します。) 警報の要因などを取り除いたあと、復帰操作をしてください。(下記①・②のいずれか)
＜復帰操作＞
本体のローカル / リモート切換スイッチ (SW3) をリモートに設定し、次の操作を行ってください。
①切り離し中のチラーユニットの本体運転ボタンを押下。
②「システム復帰信号」を入力する。

(3) 警報発生時のシステム動作
警報停止したチラーユニットを除外し、残ったチラーユニットでシステム運転を継続します。(1 号機が警報停止した場合も同様) ただし、伝送異常については、選択した台数制御によって処理が異なります。
[1 号機との伝送が不通となったチラーユニットの動作]
① 1 ポンプシステムの場合…現在の状態を継続 (ただし、「切り離し」となる)
伝送回復で自動復帰 (復帰後は一旦停止します)
② 2 ポンプシステム…通常停止。「伝送異常」の警告出力

技術資料

(4) ヒートポンプ機の混在について

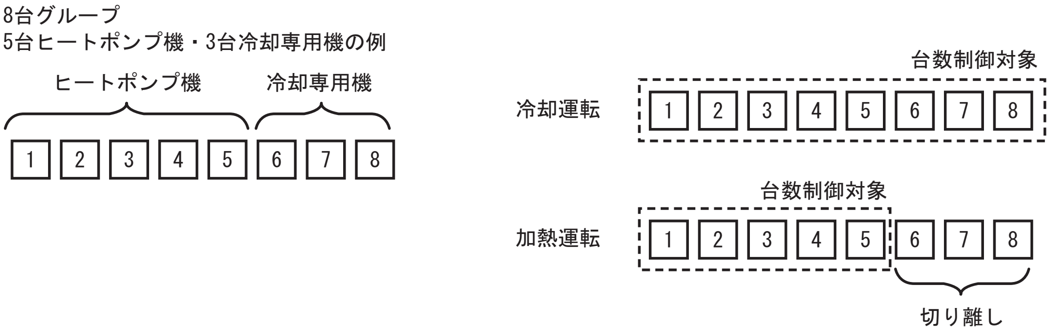
ヒートポンプ機と冷却専用機を同一グループ内に混在して設置できます。その場合の運転は次のようになります。

①冷却運転

すべてのチラーユニットが台数制御対象となります。

②加熱運転

ヒートポンプ機のみが台数制御対象となります。冷却専用機は切り離し状態になります。



ご注意	
	1. 停止中のチラーユニット (特に冬期加熱運転時の冷却専用機) は凍結防止のためポンプ運転指令を自動で出力しますので流路を確保してください。 2. 混在させる場合は 1 号機はヒートポンプ機としてください。

(5) 順次起動

システム起動時など複数台のチラーユニットを起動させる場合には 10 秒間隔で順次起動を実施します。

(6) ローテーション制御

チラーユニットを起動させる場合には、運転時間の短い号機を優先します。(ただし、優先順位設定が同じ設定の号機間での比較) モジュールを停止させる場合には運転時間の長いモジュールを優先します。最小運転台数での運転が長時間継続すると強制ローテーション制御を実行します。

(7) 優先順位設定

異容量の混在時や、インバータータイプと連続制御タイプ混在時などに優先的に運転させたい順位を設定することができます。

(最大 8 段階)

例）

	1	2	3	4
号機	1	2	3	4
馬力	40	50	50	50
優先順位設定	①	②	②	②

この場合、優先順位の高い 1 号機をまず運転し、2 台目以降は同じ優先順位の 2 ～ 4 号機をローテーション制御します。

(8) 台数制御キャンセル機能
台数制御はさせず、全台同時にサーモ ON/OFF させたいという場合には台数制御機能をキャンセルできます。
(1 ポンプシステムの場合のみ可能)

＜設定方法＞
1 ポンプシステム設定において、増段効果待ち時間、減段効果待ち時間をともに「0」に設定します。

＜実際の動作＞
①システム起動時
優先順位の高いチラーユニット 1 台をまず起動し、サーモ ON/OFF 判定を行います。
圧縮時を起動する条件が成立している場合、残りのチラーユニットを順次起動します。

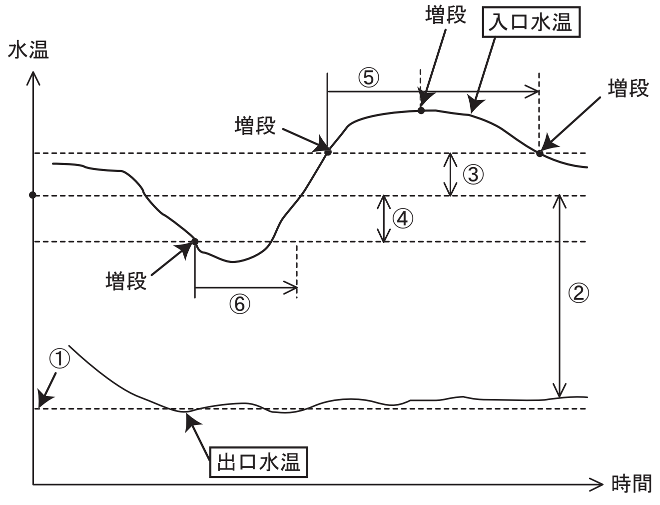
②通常運転中
台数制御は行いません。
同グループ内のいずれかチラーユニットがサーモ OFF した場合、他ユニットを停止させます。
サーモ ON 条件が成立した場合、残りのチラーユニットを順次起動します。

5 設定項目

＜1ポンプシステムの場合＞

①水温設定

チラーユニットの出口温度を何℃で水温制御させるかを設定します。
1号機の液晶画面で設定します。設定方法は個別運転の設定と同じです。1号機の設定を変えると、2～8号機も自動で変更されます。



②設定温度差

運転台数を増減させる目安の冷温水出入口温度差を設定します。

③増段温度幅

②で設定した温度差に対して温度差が広がった場合に、増段する入口水温の変化幅を設定します。

④減段温度幅

②で設定した温度差に対して、温度差が縮まった場合に減段する入口温度の変化幅を設定します。

⑤増段効果待ち時間

1回増段（1台起動）した後、次回の増段処理を禁止する時間を設定します。

⑥減段効果待ち時間

1回減段（1台停止）した後、次回の減段処理を禁止する時間を設定します。

⑦起動台数

システム起動時に起動させるチラーユニットの台数を設定します。

⑧最大運転台数

同時に運転させることのできるチラーユニットの台数の上限数を設定します。

⑨最小運転台数

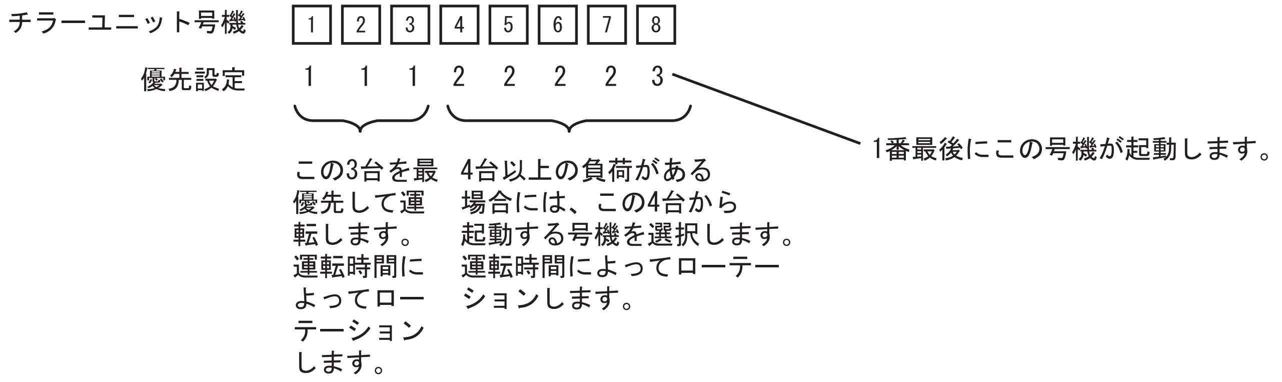
軽負荷時に最低限運転させおくチラーユニットの台数を設定します。

⑩ポンプ運転

一括または個別を選択します。
個別を選択すると、チラーユニットの発停とポンプ運転指令が連動します。
一括を選択すると、システム運転中は台数制御対象のすべてのチラーユニットがポンプ運転指令を常時ONにします。

⑪優先設定

優先的に運転させたい号機がある場合、優先順位の設定ができます。
優先順位は最大 8 段階まで設定可能です。
優先順位を同じにした号機が複数ある場合は、その中でローテーションを行います。



ご注意	運転時間は優先順位の高い号機が長くなっていきます。

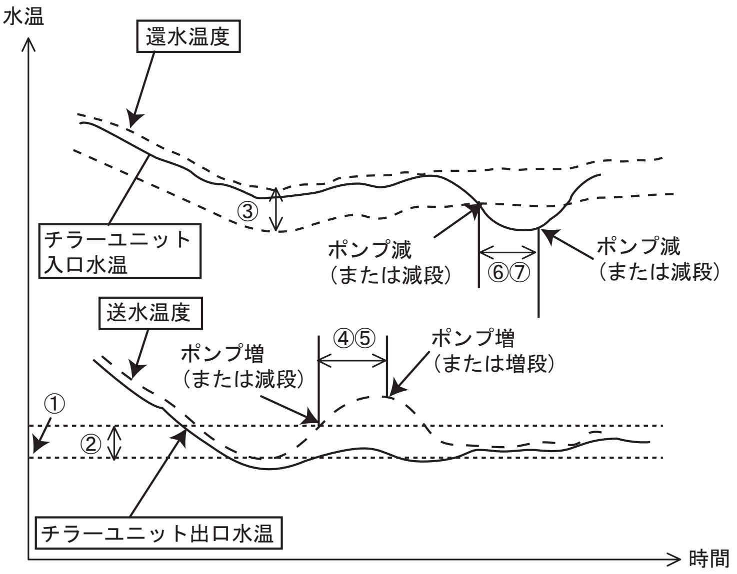
＜２ポンプシステムの場合＞

①水温設定

チラーユニットの出口温度を何℃で水温制御させるかを設定します。

１号機の液晶画面で設定します。設定方法は個別運転の設定と同じです。

１号機の設定を変えると、２～８号機も自動で変更されます。



②増段温度幅

①で設定した出口水温設定に対して送水温度センサー検知値が一定温度以上高い（冷却時）場合、インバーターポンプの運転周波数を上げます。（周波数上限の場合は増段）。その設定温度と送水温度センサーの温度差を設定します。

③減段温度幅

チラーユニットの入口水温が還水温度センサー検知値に対して一定温度以上低い（冷却時）場合、インバーターポンプの運転周波数を下げます。（周波数上限の場合は減段）。その入口水温と還水温度センサーの温度差を推奨します。

④増段効果待ち時間

１回増段（1台起動）した後、次回の増段処理を禁止する時間を設定します。

⑤ポンプ増待ち時間

インバーターポンプの周波数を上げた後、再処理の禁止時間を設定します。

⑥ポンプ減待ち時間

インバーターポンプの周波数を下げた後、再処理の禁止時間を設定します。

⑦減段効果待ち時間

１回減段（1台停止）した後、次回の減段処理を禁止する時間を設定します。

⑧起動台数

システム起動時に起動させるチラーユニットの台数を設定します。

⑨最大運転台数

同時に運転させることのできるチラーユニットの台数の上限数を設定します。

⑩最小運転台数

軽負荷時に最低限運転させおくチラーユニットの台数を設定します。

⑪ポンプ最大周波数

インバーターポンプの最大周波数を設定します。この周波数まで達すると次回の処理では増段（1台起動）します。

⑫ポンプ最小周波数

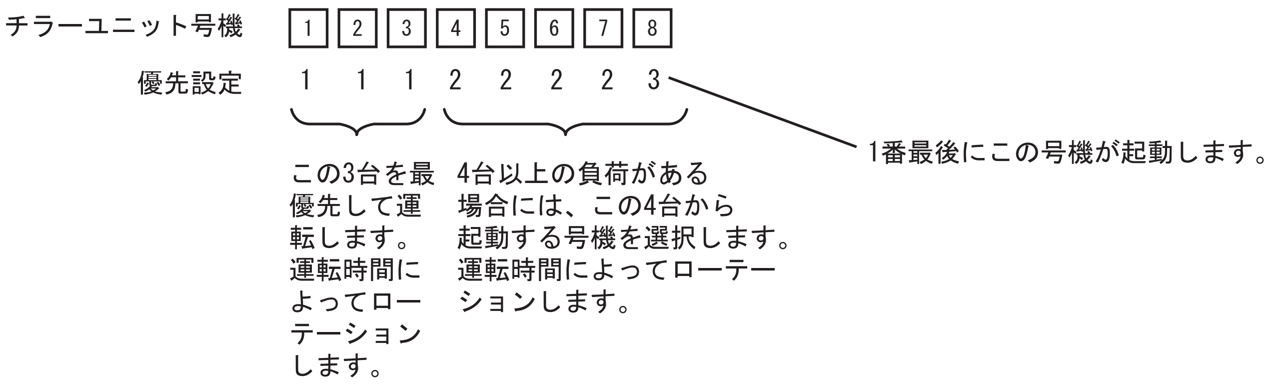
インバーターポンプの最小周波数を設定します。この周波数まで達すると、次回の処理では減段（1 台停止）します。

⑬優先設定

優先的に運転させたい号機がある場合、優先順位の設定ができます。

優先順位は最大 8 段階まで設定可能です。

優先順位を同じにした号機が複数ある場合は、その中でローテーションを行います。



ご注意	運転時間は優先順位の高い号機が長くなっていきます。

⑭減段バイパス量（定速ポンプの場合のみ）

定速ポンプを搭載している場合は、減段判定は③項減段温度幅を使用せず、何台分の 1 次ポンプ流量が余剰したら停止するかを設定します。

1 散水仕様(特注対応)

夏場の冷却運転時の電力低減用に散水ノズル付を特注対応します。その詳細を示します。

(1) 性能値について

		インバータータイプ			連続制御タイプ(50/60Hz)		
散水仕様		RHF1180AV(P) RCF1180AV(P)	RHF1500AV(P) RCF1500AV(P)	RHF1800AV(P) RCF1800AV(P)	RHF1180AZ(P) RCF1180AZ(P)	RHF1500AZ(P) RCF1500AZ(P)	RHF1800AZ(P) RCF1800AZ(P)
冷却能力	kW	133	169	203	116/133	145/169	176/203
消費電力	kW	28.2	38.7	50.9	25.3/29.7	32.9/39.8	42.2/51.2
散水量	ℓ/分	14	18	22	12/14	16/18	20/22

[条件]
・空気側熱交換器入口空気乾球温度:35℃,湿球温度:24℃,冷水入口温度:12℃,冷水出口温度:7℃,
・散布する水の温度:25℃,給水圧 0.3～0.5MPa
[散水仕様導入時のご注意]
・ノズルから噴射された水が蒸発し、空気および熱交換器から蒸発潜熱を奪うことで冷却効果を発揮します。水が蒸発しにくい環境(相対湿度が高い場合など)や、散水量が少ない場合には、COP向上効果が小さくなります。
・湿度の上昇や断水などの事態を想定し、電源容量は非散水仕様と同等の容量を準備してください。
・散水によって空気中に漂う物質も熱交換器に吸引されます。散布する水の水質管理だけでは腐食を防止することはできません。また、腐食の進行を防止するにはメンテナンスが欠かせません。腐食に関して、あらかじめお客様によくご理解いただく必要があります。
・散水条件でのお立会い試験は対応できません。

(2) 据え付けについて
①チラーユニット周辺の養生
・水噴射によりチラーユニット周辺に水滴が飛散したり、チラーユニット周りの地面・床面が濡れますので必要に応じて養生してください。
②現地側水配管の施工
・供給水は水道水を使用してください。(水道水は水道法に準拠して施工してください)
・冬期間中は凍結防止のため水抜きをしてください。現地側配管最下部に水抜き用バルブを設けてください。
・配管工事中に配管内に切り粉・ゴミ・接着剤などが入らないように注意してください。(ノズルが目づまりします。)

(3) 保守・メンテナンスについて
①スケール洗浄について
給水水分に含まれる溶解塩類(Na^+, Ca^+, Cl^-, SO42-, $HSiO3^-$ など)が熱交換器のフィン表面に蒸発残留物としてスケール化します。スケールが発生すると、熱交換器のフィンすき間を徐々に塞ぎ、風量低下により能力が低下したり、高圧遮断装置が作動したりする可能性があります。スケールの発生量や付着形態は使用する水質・環境・チラーユニット設置場所・チラーユニット運転時間などにより異なるため、洗浄時期は一概に決めることはできません。定期的に洗浄または目視にてスケールの付着状態を確認あるいは冷凍サイクルの高圧圧力が高く、散水制御に入りやすいなどの状態から洗浄時期をご検討ください。洗浄剤については市販品を使用してください。
注)洗浄剤のご使用についてフィン・銅などが腐食されないものをご使用ください。
②熱交換器のフィンの腐食について
空気の汚染度や水質などの環境条件が悪い場合、水噴射により熱交換器のフィンの腐食が促進します。フィンが腐食した場合スケールの付着と同時に能力低下や高圧遮断装置が作動したりする可能性があります。腐食が促進されますと、熱交換器からの冷媒ガス漏れを引き起こす場合もあります。必ず定期的なフィンの点検や洗浄を計画してください。

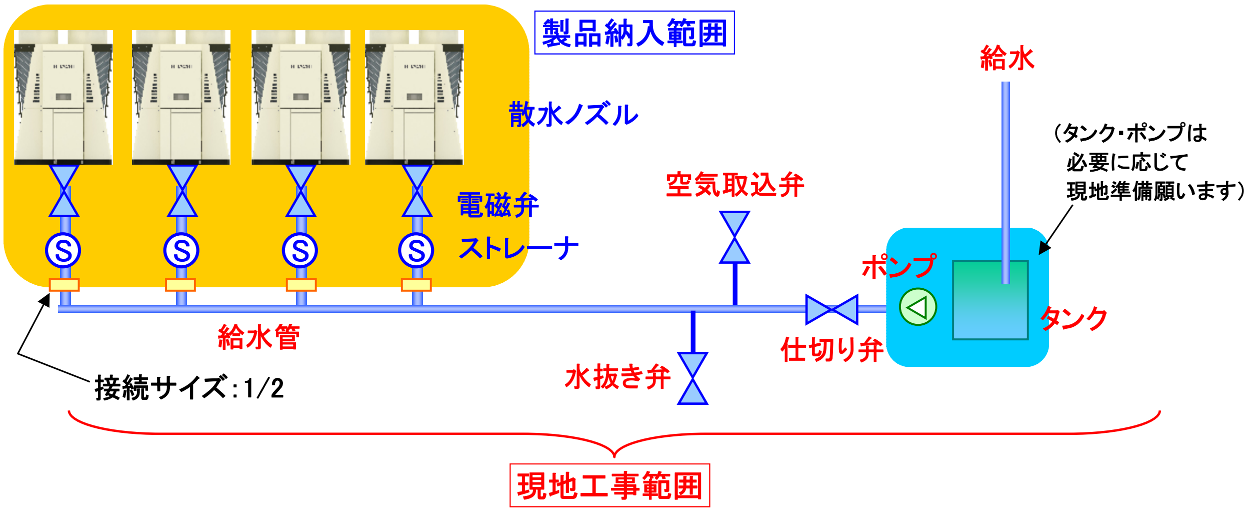
(4) 水質基準について

給水の水質基準項目および基準値については、下表に示す日本冷凍空調工業会“冷凍空調機器水質ガイドライン（JRA-GL-02-1994）”の冷却水系一過水の項目を満足してください。

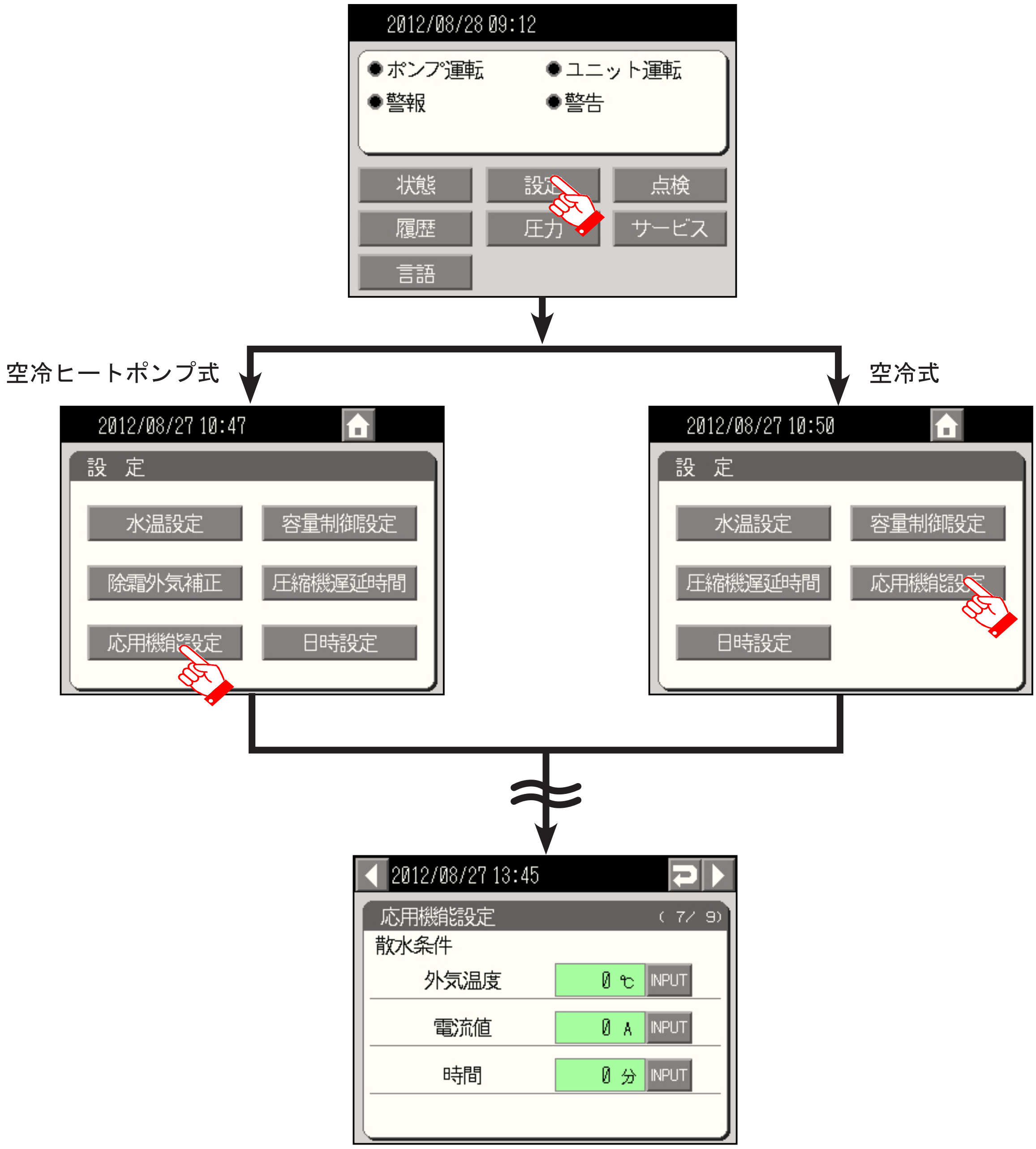
	項目 (1)(3)	冷却水系 一過式 一過水	傾向 (2)	
			腐食	スケール形成
基準項目	pH(25℃)	6.8 ～ 8.0	○	○
	電気伝導率 (mS/m)(25℃) {μS/cm}(25℃) (1)	40 以下 {400 以下}	○	○
	塩化物イオン (mgCl$^-$/l)	50 以下	○	
	硫酸イオン (mgSO_4^{2-}/l)	50 以下	○	
	酸消費量 (pH4.8)(mg$CaCO_3$/l)	50 以下		○
	全硬度 (mg$CaCO_3$/l)	70 以下		○
	カルシウム硬度 (mg$CaCO_3$/l)	50 以下		○
	イオン状シリカ (mgSiO_2/l)	30 以下		○
参考項目	鉄 (mgFe/l)	1.0 以下	○	○
	銅 (mgCu/l)	1.0 以下	○	
	硫化物イオン (mgS^{2-}/l)	検出されないこと	○	
	アンモニウムイオン (mgNH_4^+)	1.0 以下	○	
	残留塩素 (mgCl/l)	0.3 以下	○	
	遊離炭素 (mgCO_2/l)	4.0 以下	○	
	安定度指数	－	○	○

(1) 項目の名称とその用語の定義および単位は JIS K0101 によります。
　なお、{ } 内の単位および数値は、従来単位によるもので、参考として併記しました。
(2) 欄内の○印は、腐食またはスケール生成傾向に関係する因子であることを示します。
(3) 供給・補給される源水は、水道水（上水）・工業用水・地下水とし、純水・中水・軟化処理水などは除きます。
(4) 上記 15 項目は腐食およびスケール障害の代表的な因子を示したものであります。
　※詳しくは、日本冷凍空調工業会「冷凍空調機器用水質ガイドライン」JRA-GL-02-1994 を参照してください。

(5) 給水系統図



(6) 散水条件設定方法



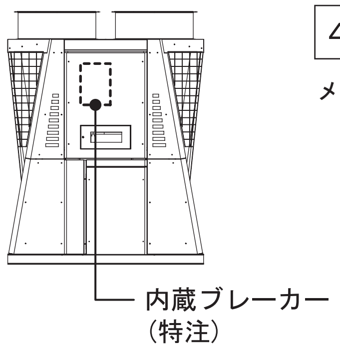
①散水を行う外気温度条件（設定温度以上）
②散水を行う電流値（設定値以上）
③散水を行う時間（散水用電磁弁を ON する時間（分数））
（台数）を設定します

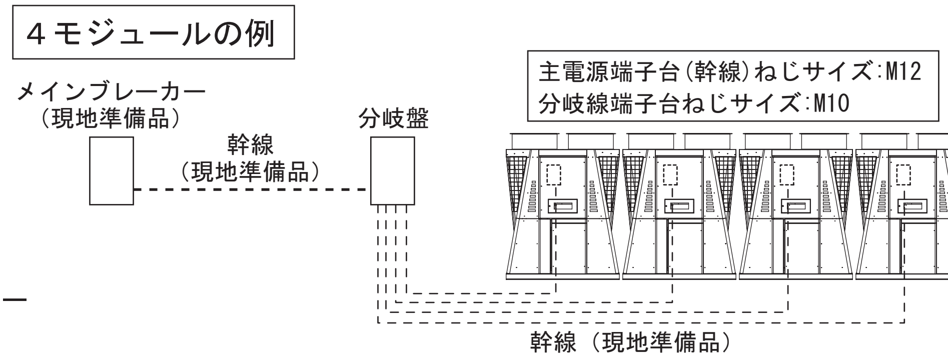
散水開始条件
①②が同時に成立した場合
散水終了条件
③の時間が経過または外気温度が低下した場合

2 電源配線分岐盤（オプション）

電源配線分岐盤および内蔵ブレーカーをオプション化して、一体型からモジュールタイプへの更新時などに発生する、電源工事費の負担を軽減します。

(1) 概要



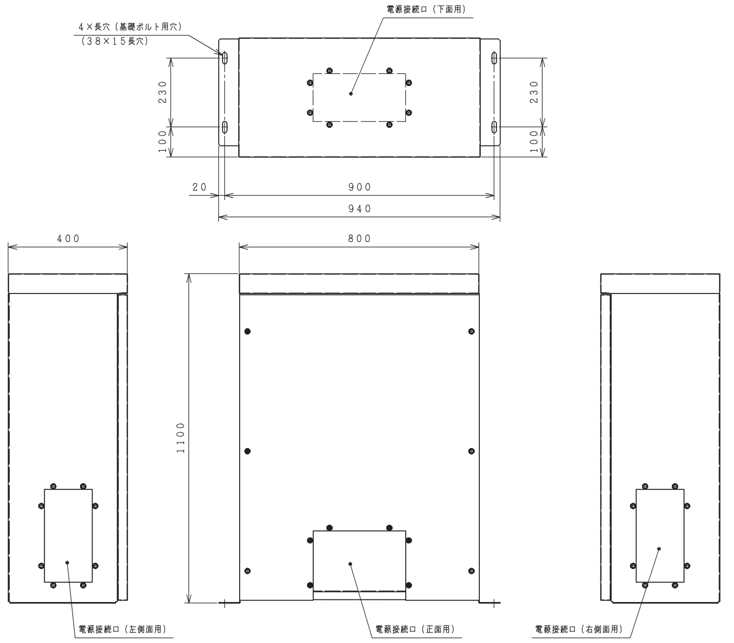


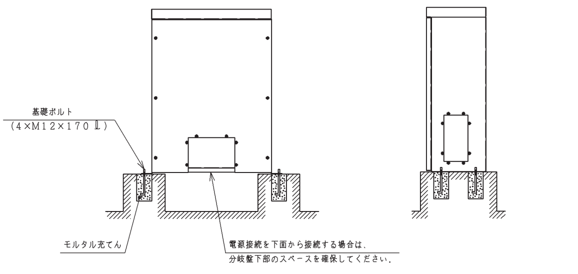
電源配線分岐盤共通注記

- 電源分岐盤には配線（幹線・分岐線）は付属していません。現地にて準備してください。
- 最大分岐数は 4 モジュールです。5 モジュール以上の場合は、電源分岐盤を 2 セット使用してください。
- 各配線太さは、配線容量表 (197 ～ 200 ページ）に従ってください。
- 電源分岐盤はアンカーボルトによる据え付けのため、基礎の準備をしてください。
- 電源接続を下側から実施する場合は、設置例のように電源分岐盤下部のスペースを確保してください。
- 次ページ電気配線図内の－－は現地工事区分になります。幹線、分岐線およびアース線は付属していませんので、現地で準備してください。
- 配線容量表 (197 ～ 200 ページ）については、下記内容に注意してください。
  1. 表中の電気配線容量の値は、接続負荷がチラーユニットのみの場合を示します。
  2. 最小電線太さは金属管（線ぴ）、合成樹脂管、フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管と合成樹脂管については、同一管内に納める電線数 3 本の場合を示します。（　）内の数値は 6 本の場合を示します。
  3. 表中の配線太さで、電圧降下が 2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
  4. 幹線電源回路には、必ず漏電遮断器 (ELB)（地絡保護および短絡・過負荷保護機能付）を設置してください。地絡保護に地絡保護専用漏電遮断器 (ELB) または漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器 (FFB) あるいはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
  5. 本製品は、圧縮機運転回路、送風機運転回路、ポンプ運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏えい電流による誤動作防止のため、インバーター対応型（中感度高速形：動作時間 0.1 秒）を選定してください。感度電流は電源配線が CV 線の場合 200mA 以下、IV 線の場合 500mA 以下とします。電源配線が 100m を超える場合には CV 線を使用してください。
- 本分岐盤を使用する場合、チラーユニット側は漏電遮断器取付仕様（特注対応）としてください。

(2) 寸法図および設置例

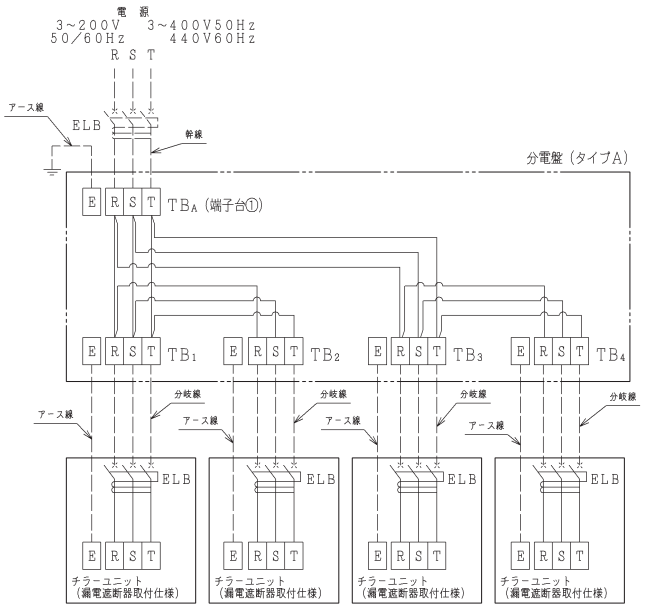
【寸法図】　　（単位：mm）　　【設置例】



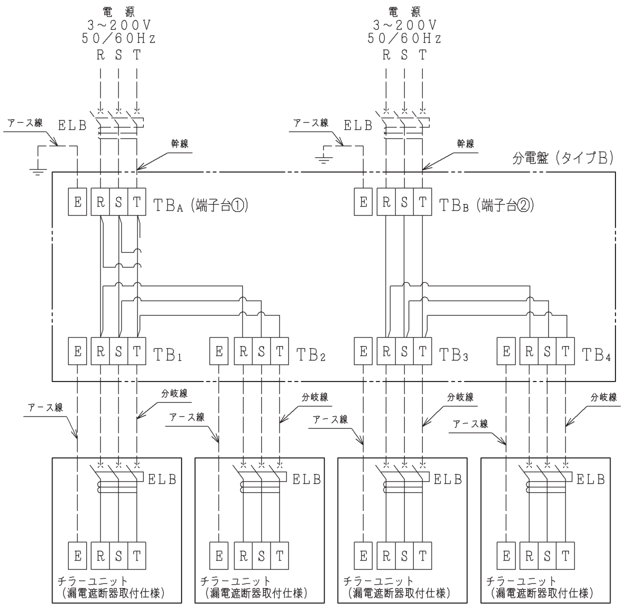


(3) 電気配線図

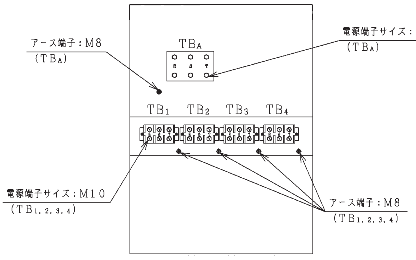
【タイプA 電気配線図】



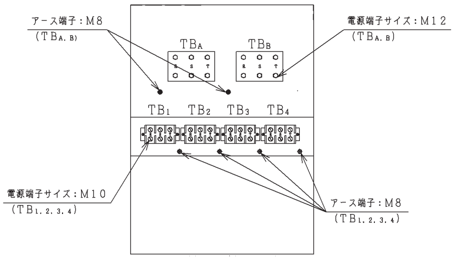
【タイプB 電気配線図】



【タイプA 部品配置図】



【タイプB 部品配置図】



技術資料

(4) 配線容量表

区分	項目 / 型式	モジュール数	分電盤タイプ	最小電線太さ 分岐盤1次側電源配線 IV線	CV線	アース線	電源 漏電遮断器 定格電流	電源 手元開閉器 スイッチ容量	ヒューズ容量
		台	－	mm2	mm2	mm2	A	A	A
400V 50Hz	RHF1180AV	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	350	400	400
	RHF1500AV	2	A	150	150	22	250	300	300
		3	A	250	200	22	400	400	400
		4	A	200＋200	325	38	500	600	500
	RHF1800AV	2	A	200	150	22	300	300	300
		3	A	325	250	38	500	600	500
		4	A	250＋250	200＋200	38	600	600	600
440V 60Hz	RHF1180AV	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	400	400	400
	RHF1500AV	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	400	400	400
	RHF1800AV	2	A	150	150	22	300	300	300
		3	A	250	200	22	400	400	400
		4	A	200＋200	325	38	500	600	500
400V 50Hz	RCF1180AV	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	350	400	400
	RCF1500AV	2	A	150	150	22	250	300	300
		3	A	250	200	22	400	400	400
		4	A	200＋200	325	38	500	600	500
	RCF1800AV	2	A	200	150	22	300	300	300
		3	A	325	250	38	500	600	500
		4	A	250＋250	200＋200	38	600	600	600
440V 60Hz	RCF1180AV	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	400	400	400
	RCF1500AV	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	400	400	400
	RCF1800AV	2	A	150	150	22	300	300	300
		3	A	250	200	22	400	400	400
		4	A	200＋200	325	38	500	600	500

●インバータータイプ【標準仕様（ポンプ不付）】

区分	項目 / 型式	モジュール数	分電盤タイプ	最小電線太さ 分岐盤1次側電源配線 IV線 端子台①	IV線 端子台②	CV線 端子台①	CV線 端子台②	アース線 端子台①	アース線 端子台②	電源 漏電遮断器 定格電流 端子台①	定格電流 端子台②	電源 手元開閉器 スイッチ容量 端子台①	スイッチ容量 端子台②	ヒューズ容量 端子台①	ヒューズ容量 端子台②
		台	－	mm2		mm2		mm2		A		A		A	
200V 50/60Hz	RHF1180AV	2	A	250	―	200	―	22	―	350	―	400	―	400	―
		3	A	200＋200	―	200＋200	―	38	―	600	―	600	―	600	
		4	A	325＋325	―	250＋250	―	50	―	700	―	800	―	800	
	RHF1500AV	2	A	325	―	325	―	38	―	500	―	600	―	500	
		3	A	325＋325	―	250＋250	―	50	―	700	―	800	―	800	
		4	B	325	325	325	325	38	38	500	500	600	600	500	500
	RHF1800AV	2	A	250＋250	―	200＋200	―	38	―	600	―	600	―	600	―
		3	B	250＋250	200	200＋200	150	38	22	600	300	600	300	600	300
		4	B	250＋250	250＋250	200＋200	200＋200	38	38	600	600	600	600	600	600
200V 50/60Hz	RCF1180AV	2	A	250	―	200	―	22	―	350	―	400	―	400	―
		3	A	200＋200	―	200＋200	―	38	―	600	―	600	―	600	
		4	A	325＋325	―	250＋250	―	50	―	700	―	800	―	800	
	RCF1500AV	2	A	325	―	325	―	38	―	500	―	600	―	500	
		3	A	325＋325	―	250＋250	―	38	―	700	―	800	―	800	
		4	B	325	325	325	325	38	38	500	500	600	600	500	500
	RCF1800AV	2	A	250＋250	―	200＋200	―	38	―	600	―	600	―	600	―
		3	B	250＋250	200	200＋200	150	38	22	600	300	600	300	600	300
		4	B	250＋250	250＋250	200＋200	200＋200	38	38	600	600	600	600	600	600

技術資料

●インバータータイプ【ポンプ搭載仕様】

区分	項目 / 型式	モジュール数	分電盤タイプ	最小電線太さ 分岐盤1次側電源配線 IV線 端子台①	IV線 端子台②	CV線 端子台①	CV線 端子台②	アース線 端子台①	アース線 端子台②	電源漏電遮断器 定格電流 端子台①	定格電流 端子台②	電源手元開閉器 スイッチ容量 端子台①	スイッチ容量 端子台②	ヒューズ容量 端子台①	ヒューズ容量 端子台②
		台	-	mm²		mm²		mm²		A		A		A	
200V 50/60Hz	RHF1180AVP	2	A	250	—	200	—	22	—	350	—	400	—	400	—
		3	A	200+200	—	200+200	—	38	—	600	—	600	—	600	
		4	A	325+325	—	250+250	—	50	—	700	—	800	—	800	
	RHF1500AVP	2	A	325	—	325	—	38	—	500	—	600	—	500	
		3	A	325+325	—	250+250	—	50	—	700	—	800	—	800	
		4	B	325	325	325	325	38	38	500	500	600	600	500	500
	RHF1800AVP	2	A	250+250	—	200+200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
		3	B	250+250	200	200+200	150	38	22	600	300	600	300	600	300
		4	B	250+250	250+250	200+200	200+200	38	38	600	600	600	600	600	600
200V 50/60Hz	RCF1180AVP	2	A	250	—	200	—	22	—	350	—	400	—	400	—
		3	A	200+200	—	200+200	—	38	—	600	—	600	—	600	
		4	A	325+325	—	250+250	—	50	—	700	—	800	—	800	
	RCF1500AVP	2	A	325	—	325	—	38	—	500	—	600	—	500	
		3	A	325+325	—	250+250	—	50	—	700	—	800	—	800	
		4	B	325	325	325	325	38	38	500	500	600	600	500	500
	RCF1800AVP	2	A	250+250	—	200+200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
		3	B	250+250	200	200+200	150	38	22	600	300	600	300	600	300
		4	B	250+250	250+250	200+200	200+200	38	38	600	600	600	600	600	600

区分	項目 / 型式	モジュール数	分電盤タイプ	最小電線太さ 分岐盤1次側電源配線 IV線	CV線	アース線	電源漏電遮断器 定格電流	電源手元開閉器 スイッチ容量	ヒューズ容量
		台	-	mm²	mm²	mm²	A	A	A
400V 50Hz	RHF1180AVP	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	350	400	400
	RHF1500AVP	2	A	150	150	22	250	300	300
		3	A	250	200	22	400	400	400
		4	A	200+200	325	38	500	600	500
	RHF1800AVP	2	A	200	150	22	300	300	300
		3	A	325	250	38	500	600	500
		4	A	250+250	200+200	38	600	600	600
440V 60Hz	RHF1180AVP	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	400	400	400
	RHF1500AVP	2	A	150	150	22	250	300	300
		3	A	250	200	22	400	400	400
		4	A	200+200	325	38	500	600	500
	RHF1800AVP	2	A	200	150	22	300	300	300
		3	A	325	250	38	500	600	500
		4	A	250+250	200+200	38	600	600	600
400V 50Hz	RCF1180AVP	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	350	400	400
	RCF1500AVP	2	A	150	150	22	250	300	300
		3	A	250	200	22	400	400	400
		4	A	200+200	325	38	500	600	500
	RCF1800AVP	2	A	200	150	22	300	300	300
		3	A	325	250	38	500	600	500
		4	A	250+250	200+200	38	600	600	600
440V 60Hz	RCF1180AVP	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	400	400	400
	RCF1500AVP	2	A	150	150	22	250	300	300
		3	A	250	200	22	400	400	400
		4	A	200+200	325	38	500	600	500
	RCF1800AVP	2	A	200	150	22	300	300	300
		3	A	325	250	38	500	600	500
		4	A	250+250	200+200	38	600	600	600

●連続制御タイプ【標準仕様（ポンプ不付）】

区分	型式	モジュール数	分電盤タイプ	最小電線太さ 分岐盤1次側電源配線 IV線		CV線		アース線		電源 漏電遮断器 定格電流		電源 手元開閉器 スイッチ容量		ヒューズ容量	
		台	-	端子台①	端子台②	端子台①	端子台②	端子台①	端子台②	端子台①	端子台②	端子台①	端子台②	端子台①	端子台②
				mm²		mm²		mm²		A		A		A	
200V 50Hz	RHF1180AZ	2	A	200	—	150	—	38	—	300	—	300	—	300	—
		3	A	325	—	325	—	38	—	500	—	600	—	500	—
		4	A	250+250	—	200+200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
	RHF1500AZ	2	A	325	—	250	—	22	—	400	—	400	—	400	—
		3	A	250+250	—	200+200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
		4	B	325	325	250	250	22	22	800	—	800	—	800	—
	RHF1800AZ	2	A	325	—	325	—	38	—	500	—	600	—	500	—
		3	A	325+325	—	250+250	—	50	—	700	—	800	—	800	—
		4	B	325	325	325	325	38	38	500	500	600	600	500	500
200V 60Hz	RHF1180AZ	2	A	250	—	200	—	22	—	400	—	400	—	400	—
		3	A	200+200	—	200+200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
		4	A	325+325	—	250+250	—	50	—	700	—	800	—	800	—
	RHF1500AZ	2	A	325	—	325	—	38	—	500	—	600	—	500	—
		3	A	325+325	—	250+250	—	50	—	700	—	800	—	800	—
		4	B	325	325	325	325	38	38	500	500	600	600	500	600
	RHF1800AZ	2	A	250+250	—	200+200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
		3	B	250+250	200	200+200	150	38	22	600	300	600	300	600	300
		4	B	250+250	250+250	200+200	200+200	38	38	600	600	600	600	600	600
200V 50Hz	RCF1180AZ	2	A	200	—	150	—	38	—	300	—	300	—	300	—
		3	A	325	—	325	—	38	—	500	—	600	—	500	—
		4	A	250+250	—	200+200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
	RCF1500AZ	2	A	325	—	250	—	22	—	400	—	400	—	400	—
		3	A	250+250	—	200+200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
		4	B	325	325	250	250	22	22	800	—	800	—	800	—
	RCF1800AZ	2	A	325	—	325	—	38	—	500	—	600	—	500	—
		3	A	325+325	—	250+250	—	50	—	700	—	800	—	800	—
		4	B	325	325	325	325	38	38	500	500	600	600	500	500
200V 60Hz	RCF1180AZ	2	A	250	—	200	—	22	—	400	—	400	—	400	—
		3	A	200+200	—	200+200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
		4	A	325+325	—	250+250	—	50	—	700	—	800	—	800	—
	RCF1500AZ	2	A	325	—	325	—	38	—	500	—	600	—	500	—
		3	A	325+325	—	250+250	—	50	—	700	—	800	—	800	—
		4	B	325	325	325	325	38	38	500	500	600	600	500	600
	RCF1800AZ	2	A	250+250	—	200+200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
		3	B	250+250	200	200+200	150	38	22	600	300	600	300	600	300
		4	B	250+250	250+250	200+200	200+200	38	38	600	600	600	600	600	600

区分	型式	単体遮断器容量	モジュール数	分電盤タイプ	最小電線太さ 分岐盤1次側電源配線 IV線	CV線	アース線	電源 漏電遮断器 定格電流	電源 手元開閉器 スイッチ容量	ヒューズ容量
		A	台	-	mm²	mm²	mm²	A	A	A
400V 50Hz	RHF1180AZ	100	2	A	100	100	14	200	200	200
			3	A	200	150	22	300	300	300
			4	A	325	250	22	400	400	400
	RHF1500AZ	100	2	A	100	100	14	200	200	200
			3	A	200	150	22	300	300	300
			4	A	325	250	22	400	400	400
	RHF1800AZ	125	2	A	150	150	22	300	300	300
			3	A	250	200	22	400	400	400
			4	A	200+200	325	38	500	600	600
440V 60Hz	RHF1180AZ	100	2	A	100	100	14	200	200	200
			3	A	200	150	22	300	300	300
			4	A	325	250	22	400	400	400
	RHF1500AZ	100	2	A	100	100	14	200	200	200
			3	A	200	150	22	300	300	300
			4	A	325	250	22	400	400	400
	RHF1800AZ	125	2	A	150	150	22	300	300	300
			3	A	250	200	22	400	400	400
			4	A	200+200	325	38	500	600	600
400V 50Hz	RCF1180AZ	100	2	A	100	100	14	200	200	200
			3	A	200	150	22	300	300	300
			4	A	325	250	22	400	400	400
	RCF1500AZ	100	2	A	100	100	14	200	200	200
			3	A	200	150	22	300	300	300
			4	A	325	250	22	400	400	400
	RCF1800AZ	125	2	A	150	150	22	300	300	300
			3	A	250	200	22	400	400	400
			4	A	200+200	325	38	500	600	600
440V 60Hz	RCF1180AZ	100	2	A	100	100	14	200	200	200
			3	A	200	150	22	300	300	300
			4	A	325	250	22	400	400	400
	RCF1500AZ	100	2	A	100	100	14	200	200	200
			3	A	200	150	22	300	300	300
			4	A	325	250	22	400	400	400
	RCF1800AZ	125	2	A	150	150	22	300	300	300
			3	A	250	200	22	400	400	400
			4	A	200+200	325	38	500	600	600

●連続制御タイプ【ポンプ搭載仕様】

区分	型式	モジュール数	分電盤タイプ	最小電線太さ 分岐盤1次側電源配線 IV線		CV線		アース線		電源 漏電遮断器 定格電流		電源 手元開閉器 スイッチ容量		ヒューズ容量	
				端子台①	端子台②	端子台①	端子台②	端子台①	端子台②	端子台①	端子台②	端子台①	端子台②	端子台①	端子台②
		台	-	mm²		mm²		mm²		A		A		A	
200V 50Hz	RHF1180AZP	2	A	200	—	150	—	38	—	300	—	300	—	300	—
		3	A	325	—	325	—	38	—	500	—	600	—	500	—
		4	A	250＋250	—	200＋200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
	RHF1500AZP	2	A	325	—	250	—	22	—	400	—	400	—	400	—
		3	A	250＋250	—	200＋200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
		4	B	325	325	250	250	22	22	800	—	800	—	800	—
	RHF1800AZP	2	A	200＋200	—	150＋150	—	38	—	500	—	600	—	500	—
		3	B	200＋200	150	150＋150	150	38	22	500	250	600	300	500	300
		4	B	200＋200	200＋200	150＋150	150＋150	38	38	500	500	600	600	500	500
200V 60Hz	RHF1180AZP	2	A	250	—	200	—	22	—	400	—	400	—	400	—
		3	A	200＋200	—	200＋200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
		4	A	325＋325	—	250＋250	—	50	—	700	—	800	—	800	—
	RHF1500AZP	2	A	325	—	325	—	38	—	500	—	600	—	500	—
		3	A	325＋325	—	250＋250	—	50	—	700	—	800	—	800	—
		4	B	325	325	325	325	38	38	500	500	600	600	500	600
	RHF1800AZP	2	A	250＋250	—	200＋200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
		3	B	250＋250	200	200＋200	150	38	22	600	300	600	300	600	300
		4	B	250＋250	250＋250	200＋200	200＋200	38	38	600	600	600	600	600	600
200V 50Hz	RCF1180AZP	2	A	200	—	150	—	38	—	300	—	300	—	300	—
		3	A	325	—	325	—	38	—	500	—	600	—	500	—
		4	A	250＋250	—	200＋200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
	RCF1500AZP	2	A	325	—	250	—	22	—	400	—	400	—	400	—
		3	A	250＋250	—	200＋200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
		4	B	325	325	250	250	22	22	800	—	800	—	800	—
	RCF1800AZP	2	A	200＋200	—	150＋150	—	38	—	500	—	600	—	500	—
		3	B	200＋200	150	150＋150	150	38	22	500	250	600	300	500	300
		4	B	200＋200	200＋200	150＋150	150＋150	38	38	500	500	600	600	500	500
200V 60Hz	RCF1180AZP	2	A	250	—	200	—	22	—	400	—	400	—	400	—
		3	A	200＋200	—	200＋200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
		4	A	325＋325	—	250＋250	—	50	—	700	—	800	—	800	—
	RCF1500AZP	2	A	325	—	325	—	38	—	500	—	600	—	500	—
		3	A	325＋325	—	250＋250	—	50	—	700	—	800	—	800	—
		4	B	325	325	325	325	38	38	500	500	600	600	500	600
	RCF1800AZP	2	A	250＋250	—	200＋200	—	38	—	600	—	600	—	600	—
		3	B	250＋250	200	200＋200	150	38	22	600	300	600	300	600	300
		4	B	250＋250	250＋250	200＋200	200＋200	38	38	600	600	600	600	600	600

区分	型式	モジュール数	分電盤タイプ	最小電線太さ 分岐盤1次側電源配線 IV線	CV線	アース線	電源 漏電遮断器 定格電流	電源 手元開閉器 スイッチ容量	ヒューズ容量
		台	-	mm²	mm²	mm²	A	A	A
400V 50Hz	RHF1180AZP	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	400	400	400
	RHF1500AZP	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	400	400	400
	RHF1800AZP	2	A	150	150	22	300	300	300
		3	A	250	200	22	400	400	400
		4	A	200＋200	325	38	500	600	600
440V 60Hz	RHF1180AZP	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	400	400	400
	RHF1500AZP	2	A	150	150	22	300	300	300
		3	A	250	200	22	400	400	400
		4	A	200＋200	325	38	500	600	600
	RHF1800AZP	2	A	200	150	22	300	300	300
		3	A	325	325	38	500	600	500
		4	A	250＋250	200＋200	38	600	600	600
400V 50Hz	RCF1180AZP	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	400	400	400
	RCF1500AZP	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	400	400	400
	RCF1800AZP	2	A	150	150	22	300	300	300
		3	A	250	200	22	400	400	400
		4	A	200＋200	325	38	500	600	600
440V 60Hz	RCF1180AZP	2	A	100	100	14	200	200	200
		3	A	200	150	22	300	300	300
		4	A	325	250	22	400	400	400
	RCF1500AZP	2	A	150	150	22	300	300	300
		3	A	250	200	22	400	400	400
		4	A	200＋200	325	38	500	600	600
	RCF1800AZP	2	A	200	150	22	300	300	300
		3	A	325	325	38	500	600	500
		4	A	250＋250	200＋200	38	600	600	600

1 チラーユニットの出荷状態

チラーユニットは製品が一体であり、分割することはできません。また、チラーユニットは梱包しない裸の状態で出荷します。運搬や移動時には取り扱いについて注意してください。

なお、製品に付属している部品・資料は下記のとおりですので、確認してください。

付属品一覧

- □ 取扱説明書 1冊（お客様用）
- □ 据付点検要領書 1冊（据付業者用）
- □ 官庁届出書類 1式（一部機種のみ）
- □ 据付用防振マット類 1式
- □ 吊り用保護ステー 2本

（注）「据付点検要領書」は据付業者用のものですが、据え付け終了後はお客様にお渡しください。

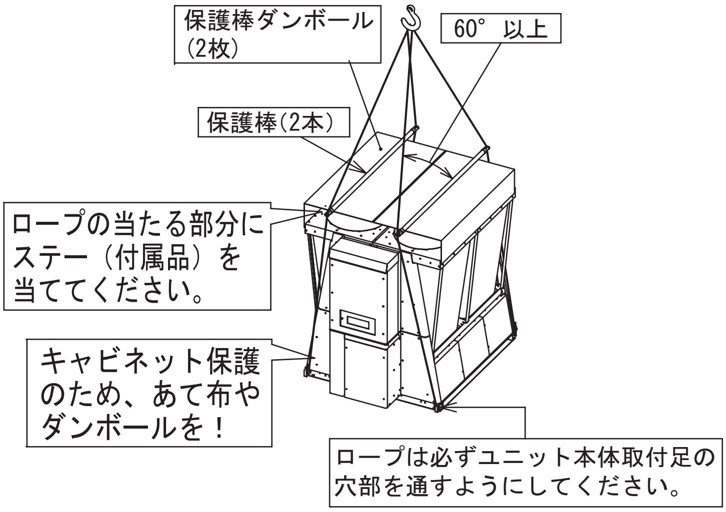
2 チラーユニットの運搬

(1) チラーユニットの吊り上げ

①吊り上げ用ロープは、4本用意します。ロープの長さは次のようにしてください。

ロープの長さ
6.0m

②チラーユニットの吊り上げは、次の図のように付属の保護棒を使用して行ってください。



ご注意

1. 吊り上げ用ロープの長さはロープの吊り角度が60° 以上となるように上表中の長さ以上のものを4本用意してください。また、製品質量に見合ったロープ強度にしてください。
2. ロープは下部ベースに掛けて、チラーユニット全体を水平に吊り上げてください。
   チラーユニットの重心の位置は中央から外れています。上表・上図を参照して、ロープの長さを加減します。
3. ロープがチラーユニットのキャビネットに触れないようにして吊り上げてください。
4. チラーユニット上部は付属の保護ステーを使用してキャビネットを保護してください。
5. 吊り上げ時は万一の事故防止のためにチラーユニットの下側に入らないよう注意してください。

(2) 重心位置と振動特性

本製品の質量および重心位置は119,120ページに示します。搬入時のロープ吊り上げのときに参考にしてください。

(3) チラーユニットの移動

①コロで横に移動する場合、コロは6本以上使用してください。

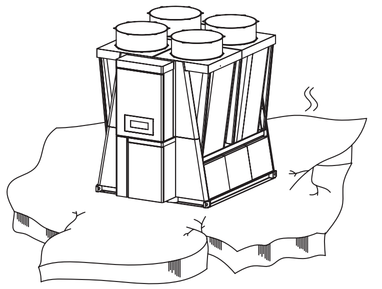
②チラーユニットは15° 以上傾けないでください。

③落としたり、強い衝撃を与えないでください。

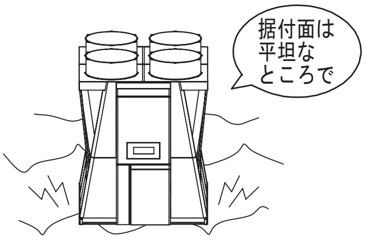
1 据付要領

チラーユニットは次のような場所を選んで据え付けてください。

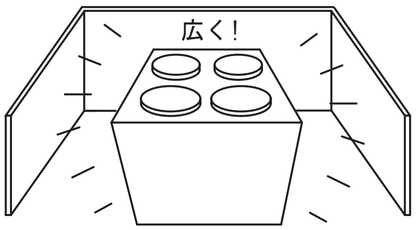
(1) チラーユニットの据付面は丈夫にしてください。
据付面が弱いと、異常な騒音や振動が発生することがあります。特に、屋上に据え付ける場合は、①床の強度・②防振基礎・③床構造の検討が必要となります。建築業者と床の強度向上のための配慮、防振架台の必要性などについて十分に検討してください。



(2) 据付面は丈夫で平坦な場所を選んでください。
据付面が丈夫で平坦でないと、異常な騒音や振動が発生することがあります。

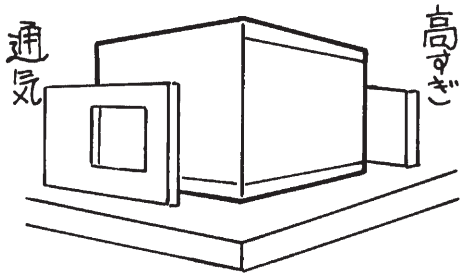


(3) チラーユニットと壁面および衝立などの間隔は十分あけてください。間隔が狭いと空気側熱交換器に空気が十分に吸い込まれず、性能に悪影響を及ぼします。



ご注意	
サービススペースはチラーユニットのメンテナンスに影響をおよぼさないための値です。法律に基づく保安距離とは、必ずしも一致しません。都道府県によって、このスペースより大きな保安距離を必要とする場合があります。各都道府県に問い合わせてください。	

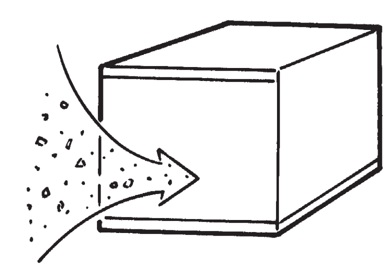
(4) 通風のよい場所に据え付けてください。
① チラーユニットから吹き出された空気が再び吸い込まれるような障害物がないようにしてください。



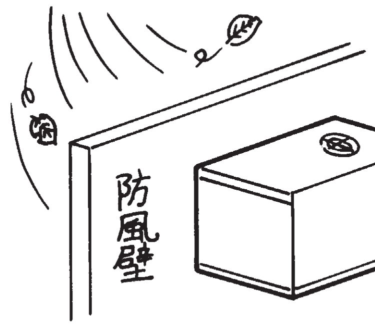
ご注意

1. 空気吹出口の上部は3m以上の開放空間が必要です。
2. チラーユニットの周囲3面以上が高い壁面の場合には適切な場所に通気穴を設けてください。
3. 空気吹出口の上部の距離が確保できない場合は、吹出側にフードを設けて、吹出空気の方向を変えてください。

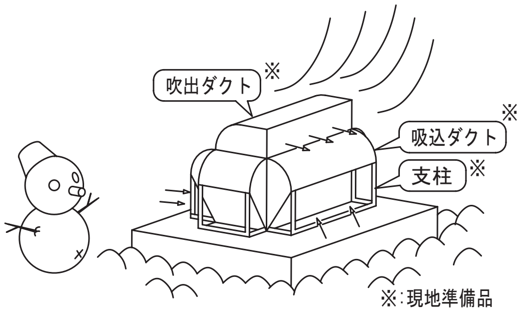
② 塵埃や紙くずが空気側熱交換器に吸い込まれる場所は避けてください。塵埃がひどかったり、紙くずなどが空気側熱交換器に吸い込まれると性能低下ばかりでなく、機械の寿命を短くします。また、塵埃が付着する場合には定期的に清掃する必要があります。



(5) 冬の季節風の強い地域、特に海岸から近い地域では防風壁を設けて、チラーユニット側面に直接強い季節風があたらないようにしてください。
チラーユニットは、低外気温度時、送風機の回転数を制御することにより風量調節を行います。したがって、強風にさらされる場合には、強風による影響のため効果がありませんので防風壁や防風フードを設けて右図のように季節風対策を実施してください。



(6) 着氷・積雪・吹雪などの対策
①積雪するような地域では架台を設けるか､基礎コンクリートを高くしてください。チラーユニット本体が雪にうもれますと機械に異常を生じます。



②空気側熱交換器の吸込口には、半円状のダクトを設けて、下より空気を吸い込むようにして、雪などの吸い込みを防止してください。

③空気の吹出口にも同様なダクトを設けて、積雪を防止してください。また、吹出口の向きは季節風を避ける向きにしてください。

④季節風などにより、吸込ダクト・吹出ダクトが吹き飛ぶことのないように、十分に固定してください。ダクトはチラーユニット本体には取り付けることはできません。支柱を組み立てて、ダクトの設置をしてください。

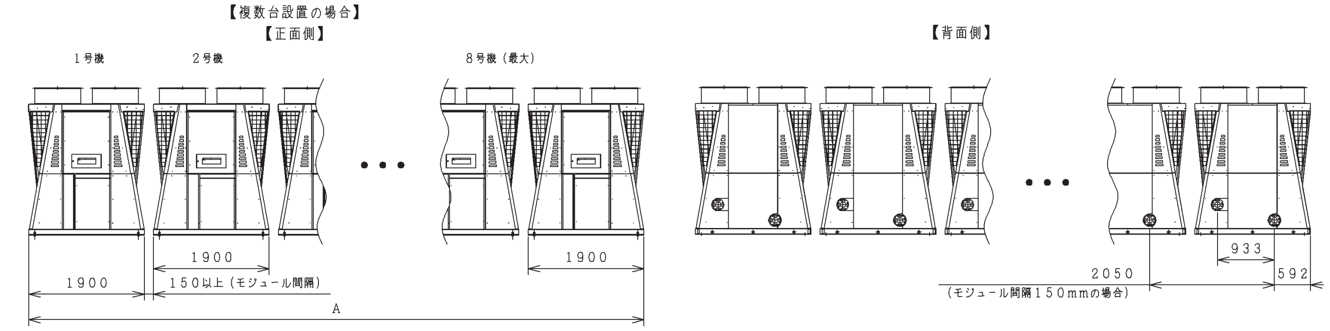
(7) 周囲への気配り
運転音が周囲の迷惑にならない場所ですか。夏季には 50℃近くの空気が吹き出されます。植木などに影響を与えませんか。
①付近で金属 (鉄・アルミニウム・銅など) が腐食していませんか。塩害や大気汚染のおそれがある場所では、チラーユニットが腐食しますので注意してください。
②燃料機器や厨房の排気やトイレの臭気などを吸い込まない場所に設置してください。

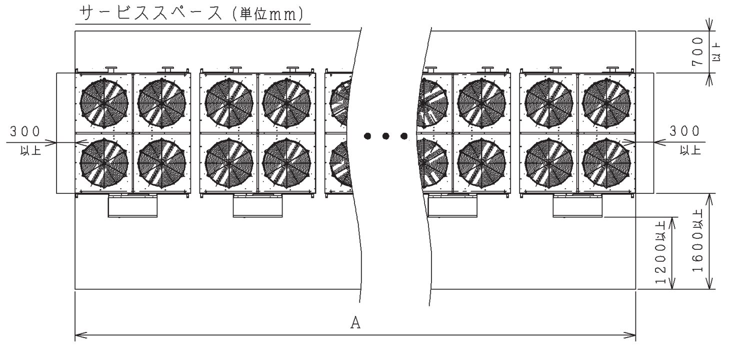
2 サービススペース

チラーユニットが十分な能力を発揮し、正常運転するためには適切な吸込風量・吹出風量が得られる通風スペースが必要です。また、保守点検に必要な空間および配管施工のためのサービス空間も十分に見込んで据付位置を決めてください。

(1) チラーユニットの単体のサービススペース

図３・５のサービススペースは保安距離とは必ずしも一致しません。都道府県によっては、下図のサービススペースよりも大きな保安距離が必要な場合がありますので、各都道府県に問い合わせてください。





モジュール台数別寸法（mm）

モジュール接続台数	A（最小）
1台	１９００
2台	３９５０
3台	６０００
4台	８０５０
5台	１０１００
6台	１２１５０
7台	１４２００
8台	１６２５０

※ モジュール間寸法が１５０mmの場合.
　モジュール間寸法は１５０mm以上確保してください.

図３・５　サービススペース

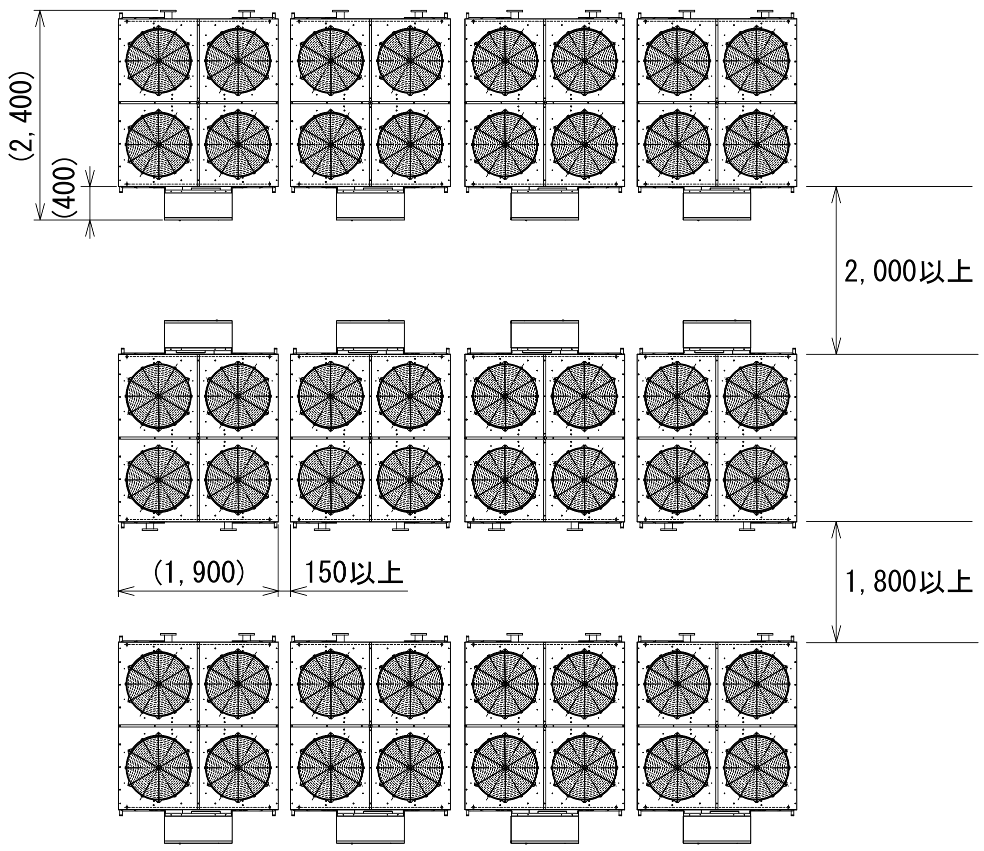
ご注意

1. 本機は、外気温度低下時の運転において、送風機の回転数を下げ風量を減らすように制御しますので、強い季節風による影響が大きくなります。したがって、据え付けにあたっては次のような注意が必要です。
   - 強い風（主に季節風）が直接空気側熱交換器に当たらないように風向きや据え付け場所に注意してください。
   - 強い風が避けられない場合は、防風フードや防風壁などを設置してください。
2. チラーユニット群を複数列設置する場合、相互間の送風アンバランスが生じ、性能に影響を与えることがありますので、列と列の間隔を1,800 mm以上確保してください。（電気箱を除く。）

技術資料

(2) チラーユニットを連続設置する場合の複数列の間隔

（単位：mm）



3 据付基礎

据付基礎は、平坦で強固なコンクリートまたは鋼製の必要があり、基礎はチラーユニットに合わせて防振を考慮して施工してください。防振マットは簡易的な防振装置ですので、屋上など、据付場所によっては、階下への振動による騒音障害が発生することがあります。防振マットで十分か、防振架台などの防振装置が必要かは事前に建築業者と十分ご相談ください。また、コンクリート基礎の周囲は水側熱交換器の水抜きの際の排水溝を設けてください。

次に、機種ごとのチラーユニット付属の防振マットを使用した基礎例および基礎の固定例を示します。

（単位：mm）

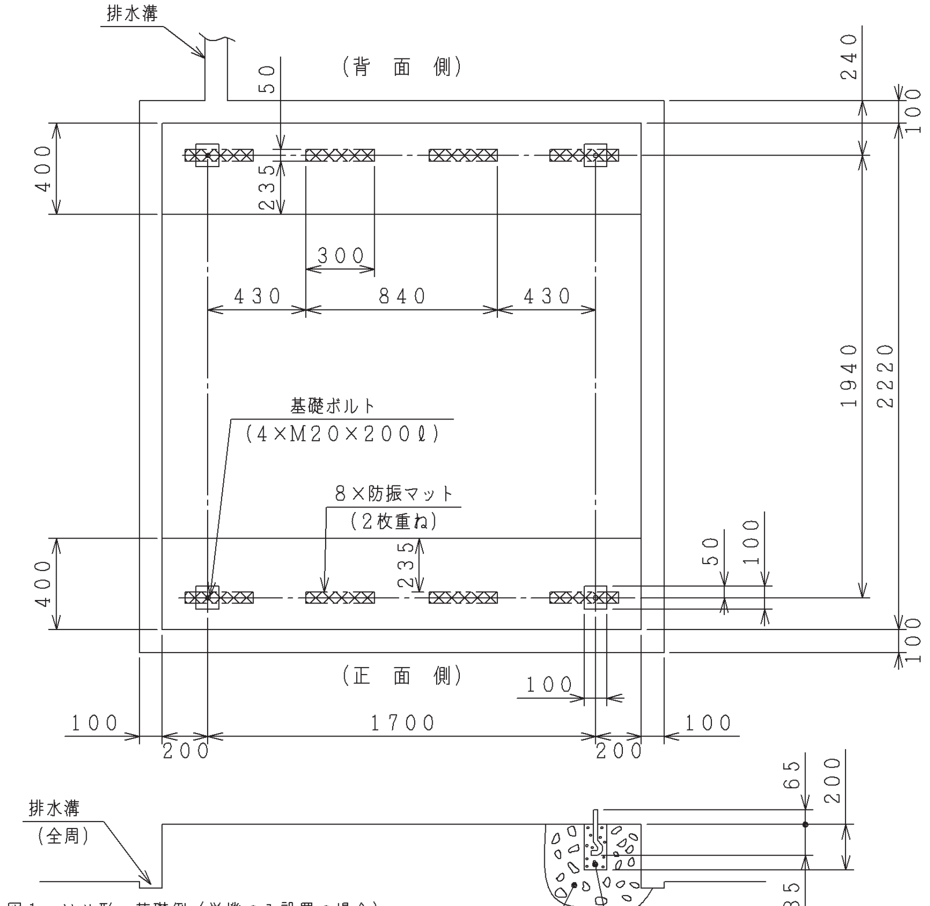
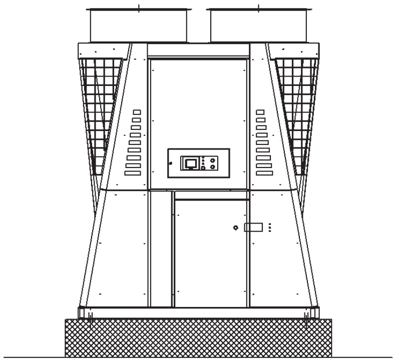


図1　はり形　基礎例（単機のみ設置の場合）

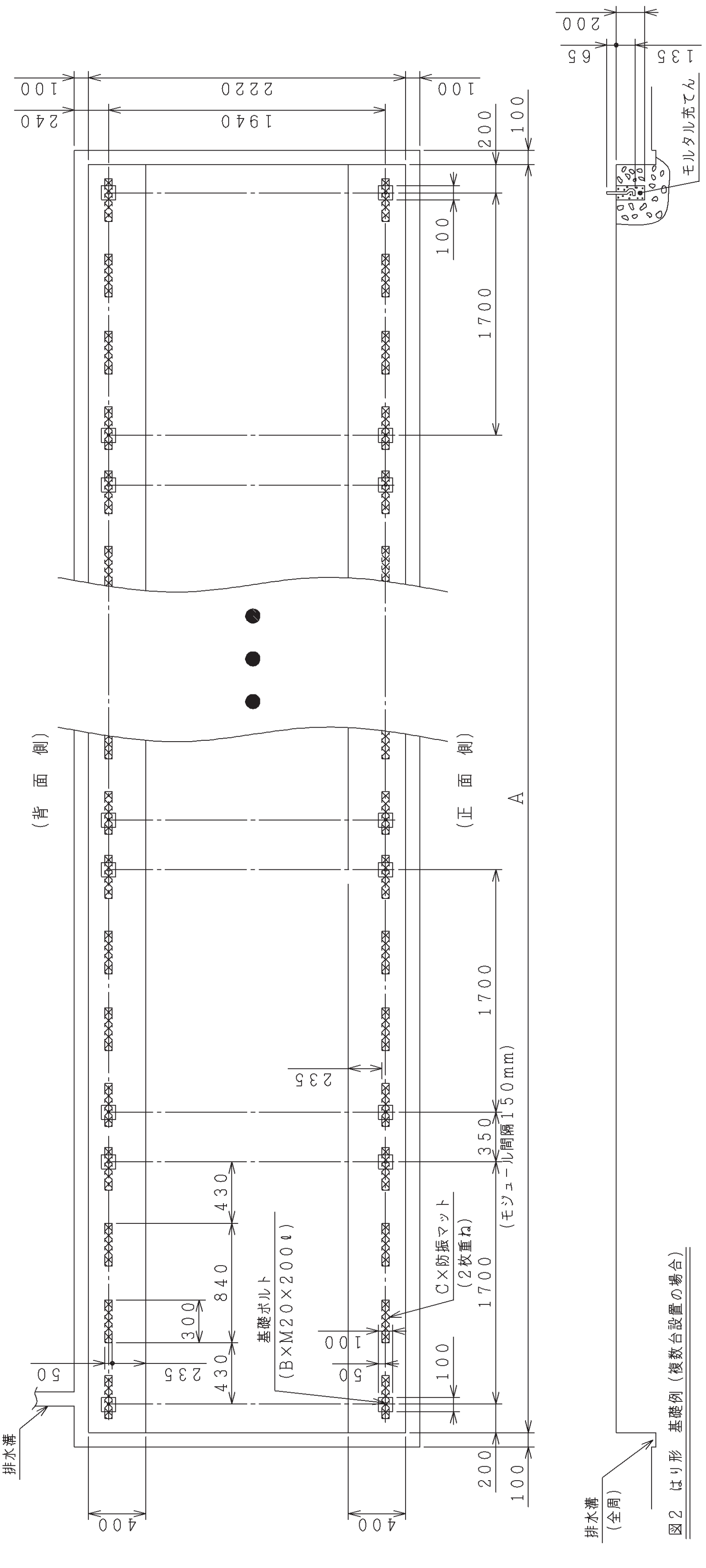
【単機のみ設置の場合】
【正面側】

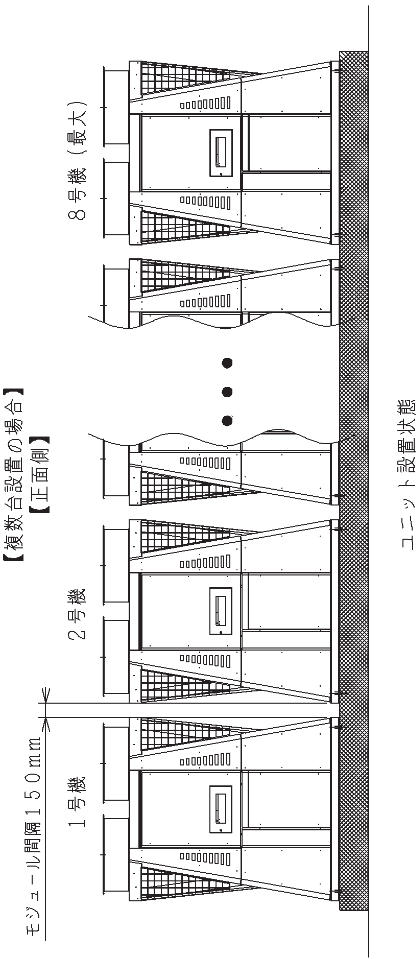


ユニット設置状態

単機のみ設置の場合の基礎例

（単位:mm）



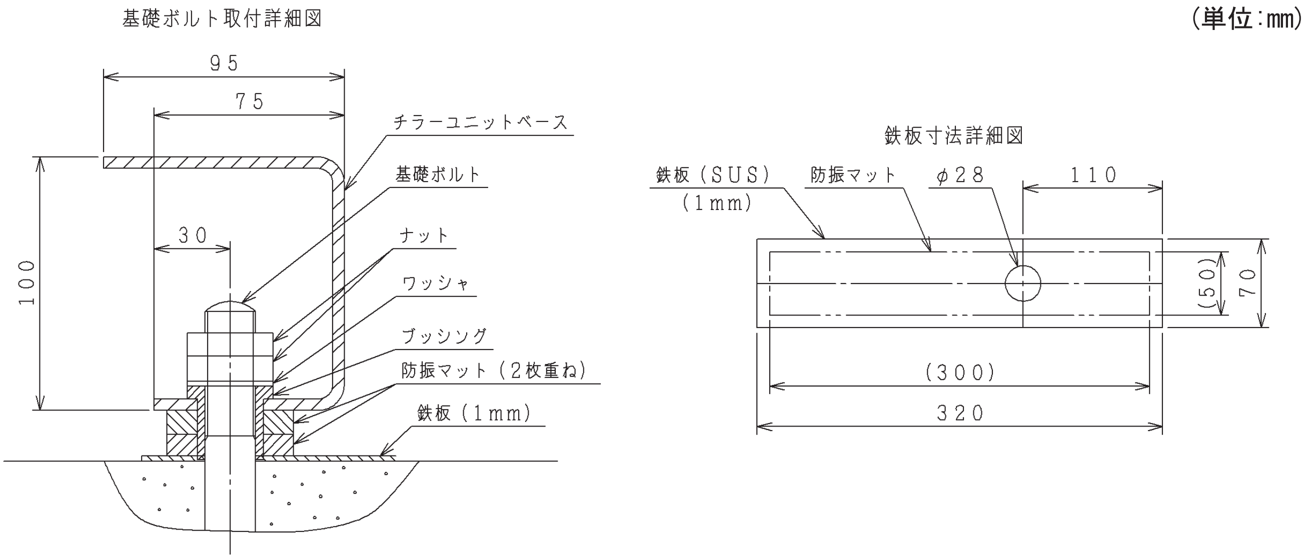


モジュール台数別寸法 (mm)

モジュール接続台数	A	B	C
1台	2100	4	8
2台	4150	8	16
3台	6200	12	24
4台	8250	16	32
5台	10300	20	40
6台	12350	24	48
7台	14400	28	56
8台	16450	32	64

複数台設置の場合の基礎例

(単位:mm)



基礎の固定例

ご注意

1. 基礎図は一例を示します。
2. 基礎ボルト・ナット・ワッシャー・鉄板は付属しませんので現地にてご準備ください。基礎ボルト型式はLA形、M20 × 200Lです。
3. 防振マットおよびブッシングは本体に付属します。防振マットは本図のように2枚重ねで取り付けてご使用ください。
4. チラーユニットは低振動機ですが、据付面が弱く振動が発生すると考えられるような場合は、防振架台などを設置するか据付面の強度を上げてください。
5. 基礎は床スラブと一体を原則とします。他の場合はチラーユニット据付の耐震計算の他、チラーユニット＋基礎の耐震計算を実施し、転倒および移動に対して十分な強度があることを確認してください。
6. チラーユニット正面および底面に電源配線取入口があります。床面の取入口は図中破線部に示すように一部が基礎にかかりますので、電源配線を床面より接続する場合はご注意ください。
7. 基礎の周囲には排水用として基礎図に示すように排水溝を設けてください。
8. 降雨時などに水溜りとなることがありますので基礎は平坦とし防水処理をしてください。
9. 水配管接続の際には必ずフレキシブルチューブを挿入してください。

4 製造届

本製品の製造届出区分は下表のようになります。一部の機種は、法定冷凍トンが 20 トン以上 50 トン未満のため、高圧ガス第 2 種製造（製造届）に該当します。製造届に該当する機種は、製品に添付している「高圧ガス製造施設等明細書」に製造施設に関する事項を記入・作成し運転開始の 20 日前に都道府県に届出してください。また、該当機種を複数台連続設置する場合、各チラーユニットごとに届出が必要です。
なお、法定冷凍トンが 50 トン以上の製品と冷温水配管系統を共通している場合は、第 1 種製造者となり、許可申請が必要になります。

●インバータータイプ

電源周波数	RHF1180AV(P) RCF1180AV(P)	RHF1500AV(P) RCF1500AV(P)	RHF1800AV(P) RCF1800AV(P)
50Hz/60Hz 共通	届出不要		製造届

●連続制御タイプ

電源周波数	RHF1180AZ(P) RCF1180AZ(P)	RHF1500AZ(P) RCF1500AZ(P)	RHF1800AZ(P) RCF1800AZ(P)
50Hz	届出不要		
60Hz			製造届

5 防音壁・サービススペースに関する注意事項

チラーユニットは屋外設置タイプですから、積雪への対応で防雪フードの取り付け、騒音防止のための防音壁の設置および建屋の外観上の配慮からペントハウス内への設置などに配慮する必要があります。

(1) 防雪フードの取り付け

一般的にチラーユニットは側面吸込・上面吹出の構造になっています。送風機はプロペラファンが多用され、その多くは電動機直結で駆動されます。

プロペラファンは「大風量」「小静圧」が特長です。このため、吸込側や吹出側の通風抵抗が大きくなっても、あまり余裕がなく、5Pa 程度に抑える必要があります。

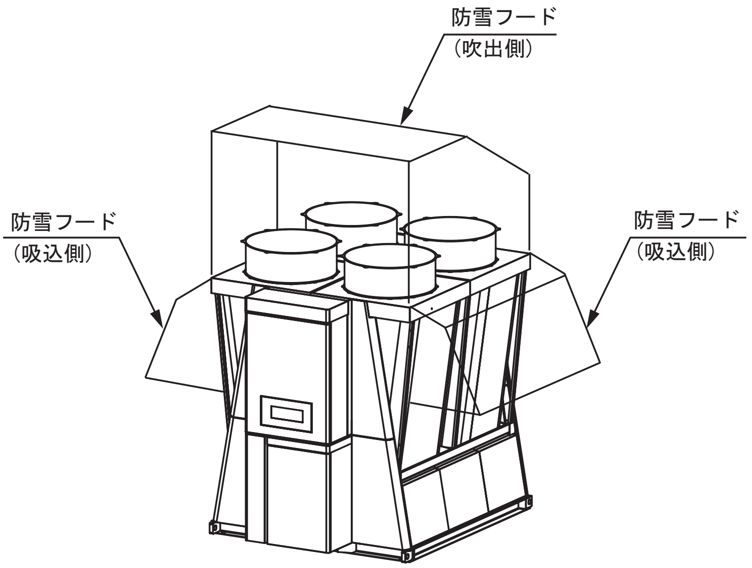


図３・６　防雪フードの例

（注）

1. 本防雪フードはチラーユニット据え付け後、その外側に組み立てるまたは取り付ける方式とします。そのため、チラーユニットとの間に 10 〜 20mm 程度のすき間ができる場合は、現地では状況に合わせて、鋼鈑・ビニール・フィルムなどでシールしてください。
2. 降雪地ではチラーユニットが積雪に埋もれないように、基礎を高くしています。本防雪フードの基礎を高くするか、吸込側フードの脚を高くする必要があります。

(2) 防音壁の設置基準

防音壁の設置にはチラーユニットの形状やファン特性などの機器の相違点・設置場所の風向きなどの環境の相違点があります。一般的な設置基準を決めることは難しいと思いますが、次のような設定基準を推奨しています。

なお、下記の値は防音壁の性能に及ぼす影響を極力抑えるものですが、「影響なし」とするものではありません。また、保安距離は表中の数値より大きい場合があります。各都道府県にご確認ください。

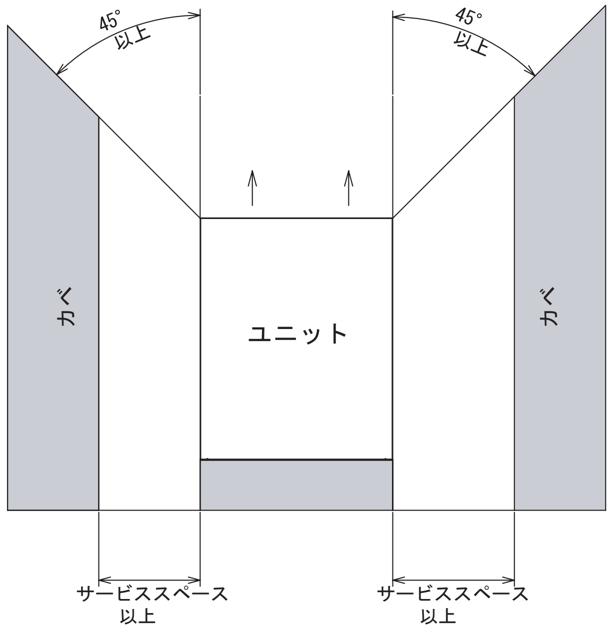
①防音壁設定基準 1

1. サービススペース範囲内に壁がないこと
2. 壁の高さはチラーユニット上面より 2m 以内のこと
3. チラーユニット上面 45° 斜線内に壁がないこと

ご注意	サービススペースはサービスおよび保安を主体とした最小スペースの規定値です。空気の吸入・吹き出しに支障を与える高さや面積を持つ壁がある場合は、サービススペース以上のスペースを確保する処置が必要となります。

技術資料

◆防音壁（左右２面）を設置する場合



②防音壁設定基準 2

・2 面が壁（イ）の場合

$\ell_1 \geqq L_0/4$（ただし、サービススペース以上のこと）

・3 面が壁（ロ）の場合

$\ell_1 \geqq L_0/2$（ただし、サービススペース以上のこと）

$\ell_2 > 2H_2$ の場合は 2 面が壁の基準となります。

ご注意 $\ell_2 < 2H_0$ の場合は空気吸込面側に次の数式の値以上の空気取入口を設けます。

$a \geqq 0.2 \times L_0 \times H$（各面ごと）

・4 面が壁（ロ）の場合

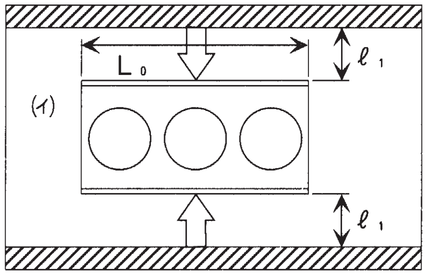
$\ell_1 \geqq L_0/2$（ただし、サービススペース以上のこと）

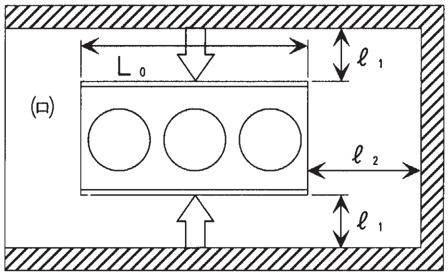
ご注意 $\ell_2 < 2H_0$ の場合は空気吸込面側に次の数式の値以上の空気取入口を設けます。

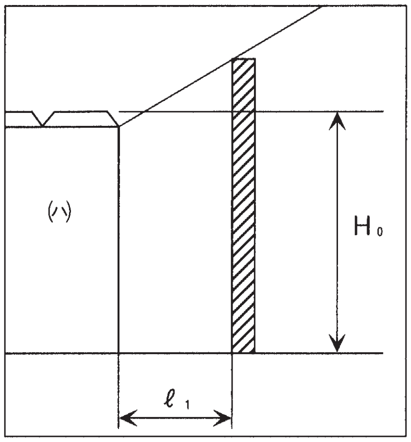
$a \geqq 0.3 \times L_0 \times H$（各面ごと）

（備考）

空気取入口からの騒音漏洩防止策として、防音壁に騒音の解析効果を持つ、防音ギャラリーの使用をお奨めします。







技術資料

1 冷(温)水配管に対する注意

冷(温)水配管要領図を図３・７に示します。冷(温)水配管をする際には、次の点に注意してください。

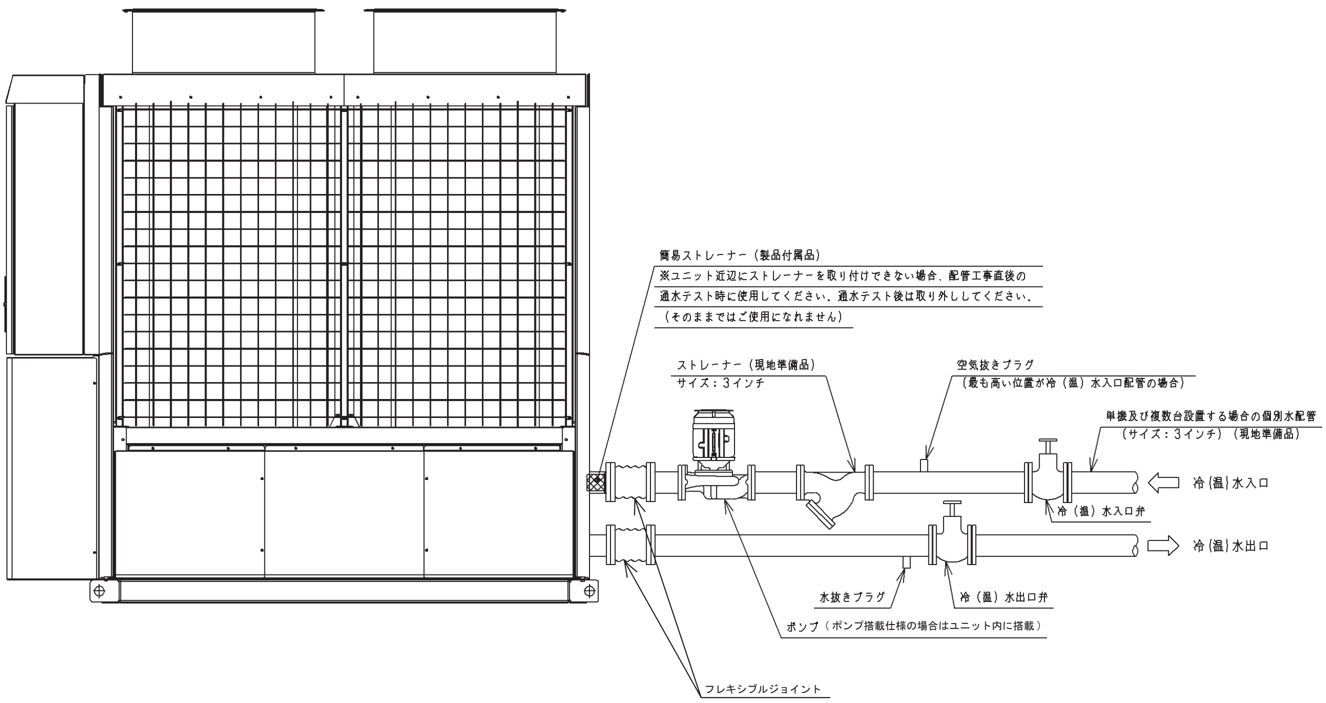


図３・７　冷（温）水配管要領図

(1) 水側熱交換器への異物の流入を避けるため、上図に従い各水側熱交換器入口に現地準備品のストレーナーを必ず接続してください。接続する際はチラーユニット近辺とし、ストレーナーを洗浄するためのスペースを確保してください。また､定期的にストレーナーの清掃を行うようにし､試運転直後もストレーナーをチェックしてください。

(2) プレート式熱交換器保護用として、簡易ストレーナーを製品に付属しております。冷(温)水入口配管近辺に現地ストレーナーを取り付けられない場合は簡易ストレーナーを使用し、現地ストレーナーとチラーユニット間の異物を捕捉してください。異物が水側熱交換器に入り込むと、つまりや凍結破損の原因となります。簡易ストレーナーは網面積が少ないので、そのまま使用した場合、すぐに目づまりしてしまい水圧損失が増加し流量が低下するおそれがあります。試運転前の通水後、簡易ストレーナーは取り外してください。仕様表に記載の水圧損失には、簡易ストレーナーの水圧損失を含んでおりません。

(3) チラーユニットの振動が水配管を通じて建物に伝播しないよう、また、ポンプの振動がチラーユニットに伝播しないよう、冷(温)水配管の接続にはフレキシブルジョイントを使用してください。

(4) 各水配管には、入口弁・出口弁・水抜きプラグを取り付けてください。また、現地水配管がチラーユニット内水側熱交換器より高い位置になる場合は最も高い位置に空気抜きプラグを取り付けてください。長時間運転を停止する場合などの水抜きやメンテナンス時に使用します。
なお、冷(温)水配管に立ち上がりがある場合や空気の溜まりやすい最高所には、「自動エアー抜き弁」を取り付けてください。

(5) 水側熱交換器は、水質によってはスケールが付着する可能性があり、定期的な薬品洗浄を行う必要があります。薬品洗浄を行う場合、出入口弁を閉め水配管を取り外して洗浄しますが、取り外しができない場合、薬品洗浄用の配管接続口を設けてください。薬品洗浄口に空気抜き・水抜きプラグを使用する場合には、作業性を考慮し、接続サイズにご注意ください。

(6) 流量および図3・8に示すような配管系統の循環しない部分の水量を除く全保有水量は、本誌「第2章設備設計データ」の使用範囲に示す最小保有水量を確保し、また、規定水量を確保するためのポンプを選択してください。
①規定の保有水量が確保されないと、特に軽負荷時に圧縮機が激しい運転／停止を繰り返し、寿命の低下や事故の原因となります。
②規定の保有水量が確保できない場合には、図3・9に示すように循環系統中に、これを補うクッションタンクを設けてください。

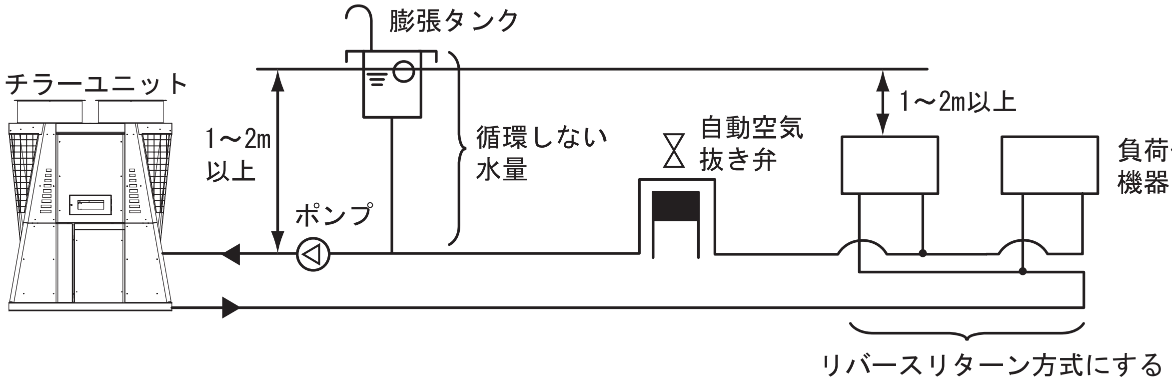


図3・8　冷（温）水配管系統図例

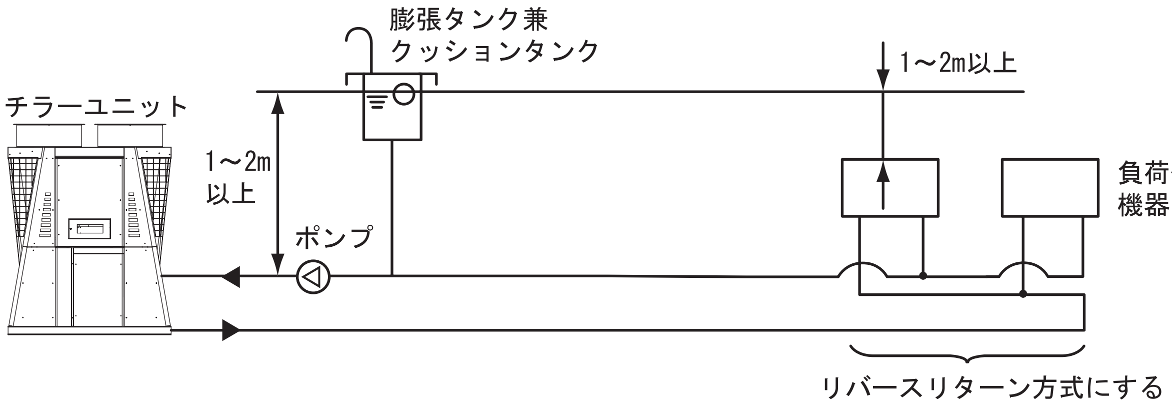


図3・9　循環系統中にクッションタンクの設置例
（膨張タンク兼クッションタンクを使用する場合）

(7) 冷(温)水循環系統内の空気が完全に抜けるように、シスターンまたは空気抜きに向い上り勾配（1/200 以上）を取ってください。

(8) シスターンは冷(温)水循環ポンプの吸い込み側をファンコイルユニットなどの負荷およびチラーユニットの冷(温)水配管のレベルより１～2m 以上高くしてください。

(9) チラーユニット冷(温)水配管の出入口には温度計を取り付けてください。運転監視や保守サービスのときに便利です。

(10) 配管には、状況に応じて仕切り弁を取り付け、チラーユニットなどの切り離しができるようにしてください。

(11) ストレーナーを入口配管の近辺に取り付けることとあわせ、ポンプ配管近くに洗浄可能なストレーナーを取り付けてください。

(12) 配管は状況に応じて、吊り具または支え具を付けて、チラーユニットなどに無理な荷重がからないようにしてください。

(13) 冷(温)水配管の保冷・保温および屋外部における防湿は十分にしてください。保冷および防湿が十分でないと熱損失の他に厳寒期に凍結による損傷を生ずるおそれがあります。

(14) 冷(温)水循環ポンプはチラーユニットに対して押し込み側にします。
ファンコイルユニットなどの配管は、均等の水量が流れるようにリバースリターン方式にしてください。

(15) 冷(温)水出入口バルブに法規で定められている表示をしてください。
図３・10 を参照して、冷温水配管にある、すべてのバルブ（自動制御で開閉されるものを除く）には、冷凍保安規則 第７条により開閉方向・開閉状態・流体の種類・流れ方向の表示をしてください。

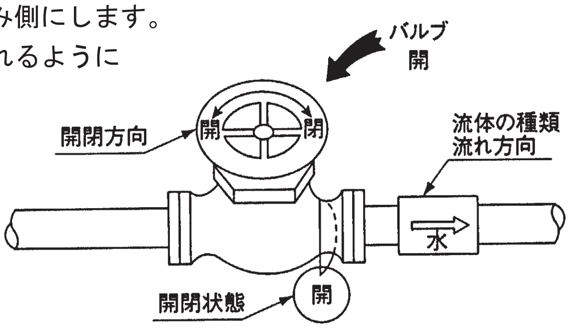


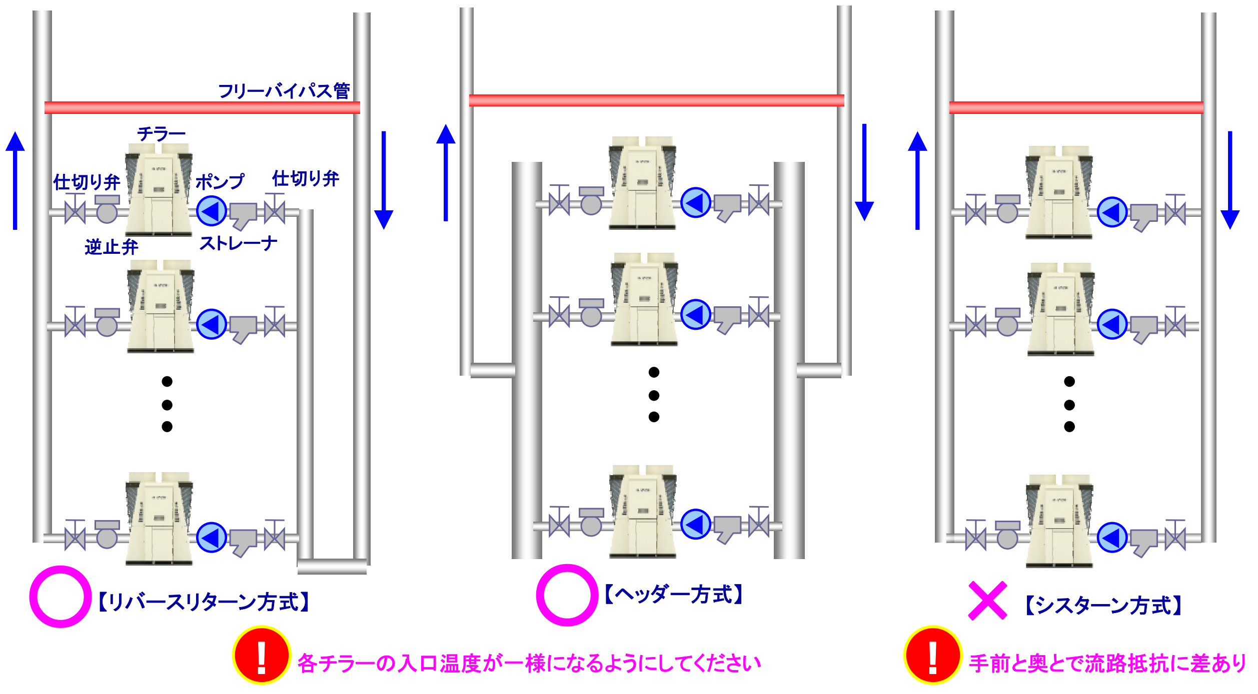
図３・10　バルブ状態などの表示例

2 連続設置の水配管施工

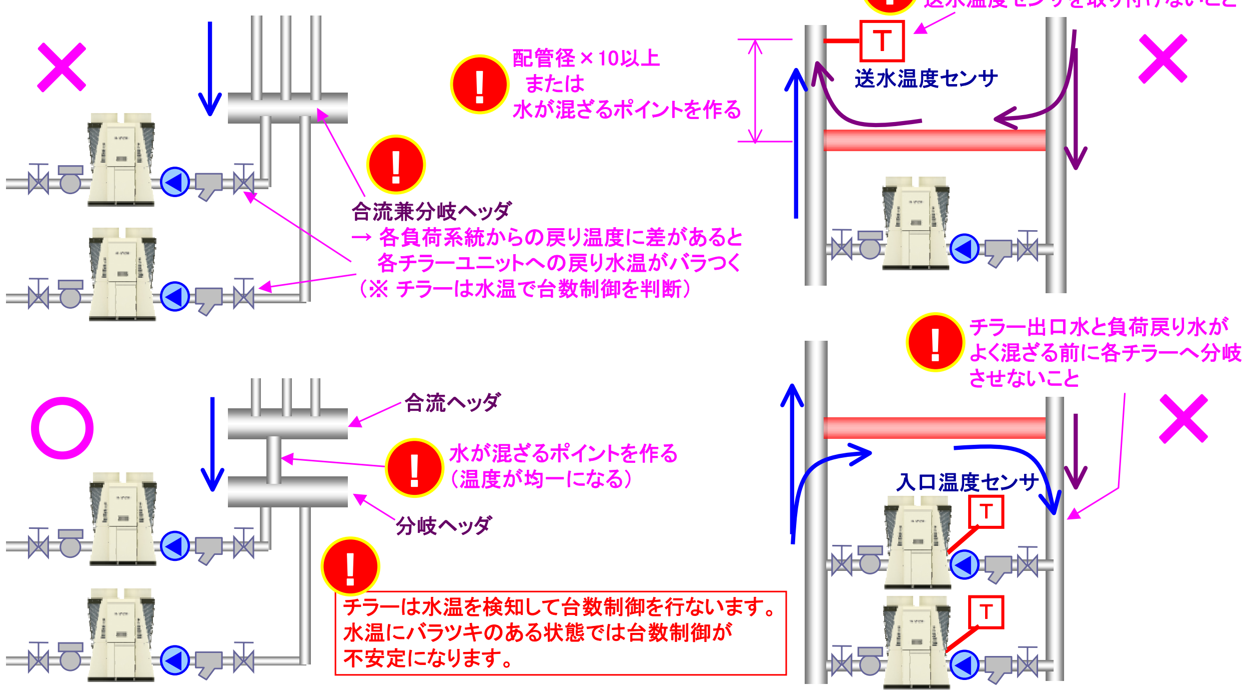
連続設置の共通水配管は製品に付属しておりませんので、現地にて水配管を準備いただき、各モジュールユニット側へ接続してください。

接続の際には、各水側熱交換器（プレート式熱交換器）への水量にアンバランスが生じないように、配管サイズおよび長さを均等にしてください。

【水配管施工要領①】～各チラーユニットへの水量にアンバランスが生じないようにしてください



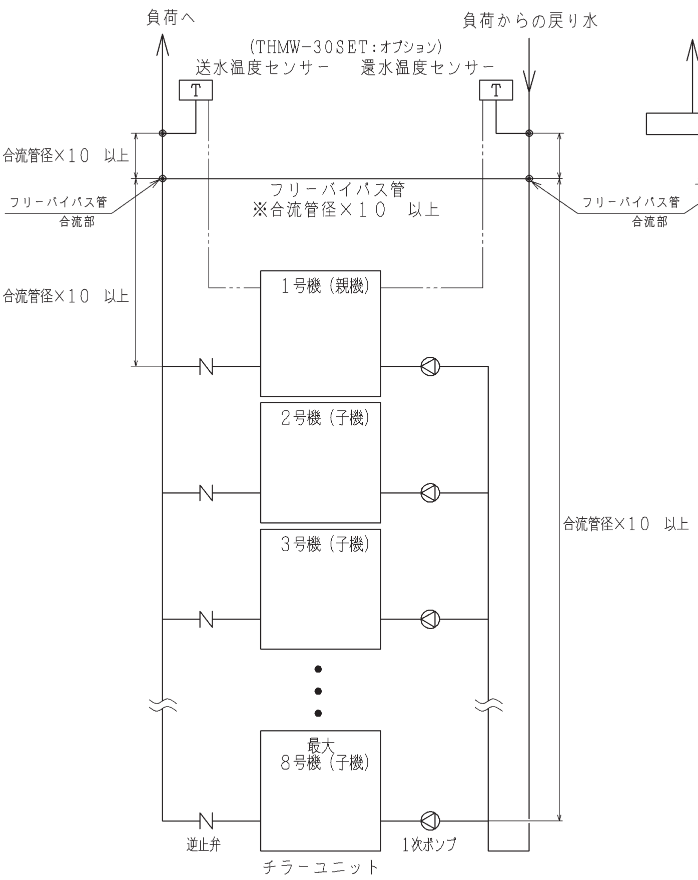
【水配管施工要領②】～合流部では水がよく混ざるようにしてください



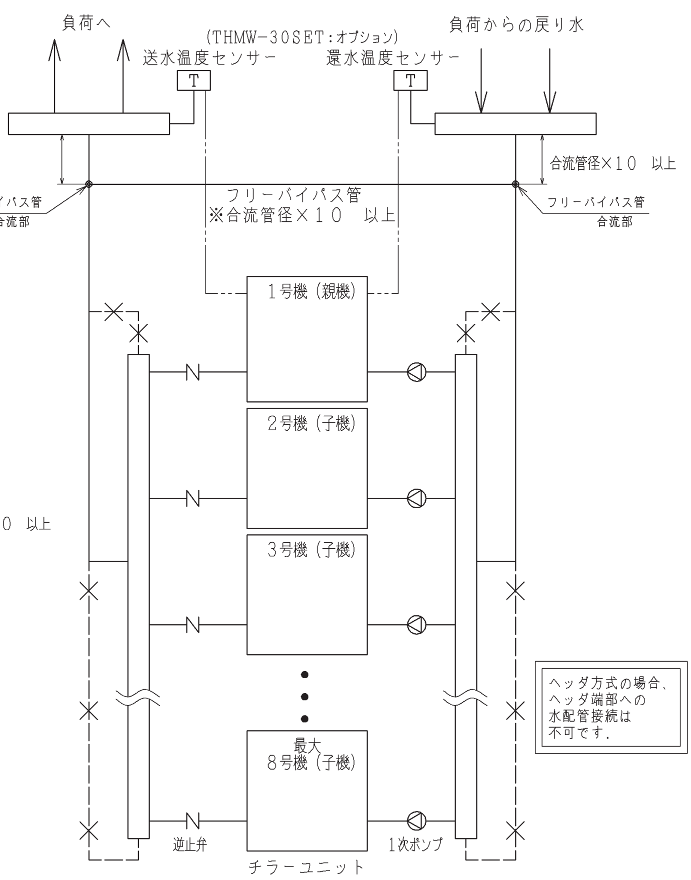
■送水温度センサー・還水温度センサー取付要領

(1) 送水温度センサー・還水温度センサー取付位置

＜例１：リバースリターン方式＞



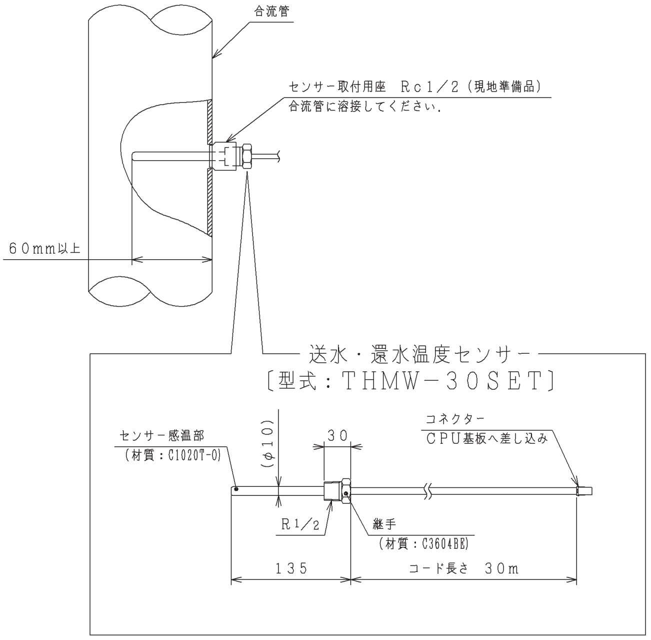
＜例２：ヘッダ方式＞



注 記

1．モジュール制御の２ポンプシステムⅠ・Ⅱを使用する場合は、「送水温度センサー」「還水温度センサー」が必須となります．
送水・還水温度センサーは負荷からの戻り水とチラーユニット出口水が合流後、十分に混ざった温度が検出できる位置に取り付けてください．
（２ポンプシステム：主に熱源機（１次）側と負荷（２次）側を別のポンプで運用する変流量システム）
2．リバースリターン方式やヘッダ方式を採用せずに、各号機の水量・冷温水出入口温度にアンバランスが生じる場合、正常な台数制御ができない恐れがありますので、ご注意ください．
3．送水・還水温度センサーの取付位置が図面以上の距離がなく、水温が十分に混ざっていない場合、正常な台数制御ができない恐れがありますのでご注意ください．
4．フリーバイパス管の合流部で、一番近いチラーユニット出入口配管までの距離も「合流管径×１０　以上」の距離としてください．さもないと、正常な台数制御ができない恐れがありますので、ご注意ください．

(2) 送水温度センサー・還水温度センサー取付方法



取付方法

1．合流管に孔をあけ、Ｒｃ１／２の座（現地準備品）を溶接してください．
座を取り付ける場所は、配管内の水温を確実に検知できる部分にしてください．
2．継手ネジ部にシールテープを巻き、溶接した座に取り付けてください．
確実な水温を検知を行なうため、６０mm以上配管内に差し込んでください．
また、取付の際、センサー先端が合流配管に接触しないよう注意してください．
3．コネクターをチラーユニット１号機（親機）のＣＰＵ基板（ＰＷＢ$_B$）へ差し込んでください．その際、ノイズの影響を受けないように電線管を通し電線管をアース配線してください．また、動力線とも併走させないでください．
送水温度センサー：基板上のコネクタ番号 ＣＮ１３
還水温度センサー：基板上のコネクタ番号 ＣＮ14

技術資料

３ 冬期の凍結に対する注意

ポンプの設置場所や冷(温)水配管の保温は十分に検討してください。
本チラーユニットは外気温度が低下すると、ポンプの自動運転でチラーユニット内の熱交換器の凍結を防止しています。しかし、チラーユニットの設置場所よりポンプの設置場所の気温が先に低下するような場合には、ポンプや冷(温)水配管やチラーユニット内の熱交換器などの凍結を防止することができません。
したがって、冬期気温が0℃以下になるような場所での設置は、必ずポンプの設置場所や冷(温)水配管の保温を十分考慮するようにしてください。
万一、設置場所の制限や構造的にポンプの設置場所や冷(温)水配管の保温が十分できない場合は、次の方法で凍結を防止してください。

(1) ポンプや冷(温)水配管などで水温が最も早く低下する部分に、外部温度サーモを取り付けて、外気温度の検知で、ポンプが自動的に運転するような電気回路を設けてください。

ご注意
①「図3・11」の太線部分が凍結防止のために追加となる部分です。
②凍結防止用サーモスタットは本体には付属していません。現地にて準備願います。

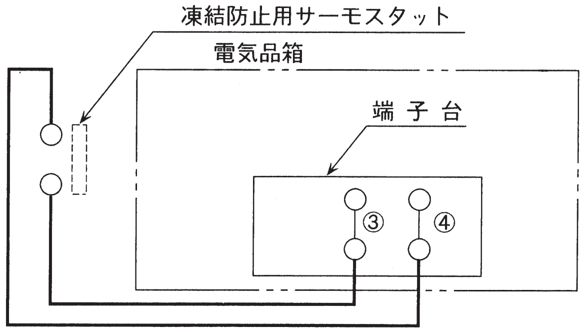


図3・11 電気配線変更の一例

(2) 不凍液をご使用ください。
ご使用にあたっては、次ページの「４ 不凍液について」を熟読のうえ、薬剤メーカーにご相談ください。

4 不凍液について

(1) 不凍液の選択上の注意

チラーユニットに使用する不凍液としては、次にあげる項目を満足するものを選んでください。

①凍結防止効果に優れ、長期間有効であること。
②金属および冷水配管系の構成材料を侵さないこと。
③スケールが生成しないこと。
④ポンプのメカニカルシールを摩耗させないこと。
⑤火災の危険のないこと。
⑥熱効率の高いこと。
⑦毒性が小さいこと。
⑧使用範囲内において、不凍液内に含まれる添加剤が結晶化し、析出するおそれのないこと。

なお、弊社ではショーワ（株）製「グリコールブライン」を推奨しています。
不凍液を使用する際には以下の注意を守ってください。

(2) 不凍液の使用上の注意

ショーワ（株）製「グリコールブライン」を例に示します。

①システムに必要な凍結温度により、グリコールブラインの必要濃度を求め、システムの保有水量よりグリコールブラインの必要量を求めてください。
②グリコールブラインを注入する前に、冷水配管系の水を排出し、清水で十分に洗浄してください。
③グリコールブラインは希釈しないで原液のまま注入した後、清水を規定水量まで入れてください。
④循環ポンプでグリコールブラインが均一となるよう撹拌してください。
⑤グリコールブラインの濃度は比重により管理してください。
⑥循環水の漏れはできるだけ防止してください。
　なお、循環水が漏れた場合は「グリコールブライン」の補充が必要です。
⑦「グリコールブライン」は防食力の劣化や汚れを考慮し、1年に1度、性能検査を実施し、必要に応じて補充または交換してください。
⑧「グリコールブライン」は生乾きの配管接着剤（ヘルメシール）を溶かしますので、配管接着剤を完全に乾かしてから注入してください。
⑨「グリコールブライン」を使用する場合は、チラーユニットの能力低下を防止するため、循環水量を増加する必要があります。およそ10～15%を目安に循環水量を増加してください。

5 保有水量・水配管系に関する注意

圧縮機の発停頻度を少なくするために、保有水量は十分に確保してください。各機種ごとに表示されている最小保有水量よりも、必ず多くしてください。

(1) バイパス配管を設ける場合の注意事項

①バイパス回路の配管が細いとチラーユニットの流量が変化します。

②クッションタンクは図 3・12 のⒶの位置に設定してください。

Ⓑの位置にクッションタンクを設定してもバイパス回路を流れる水（ブライン）はそのままチラーユニットに戻ってきます。そのため、水温変動の緩和にはなりません。

③バイパス回路（Ⓒの範囲）の保有水量を確保してください。

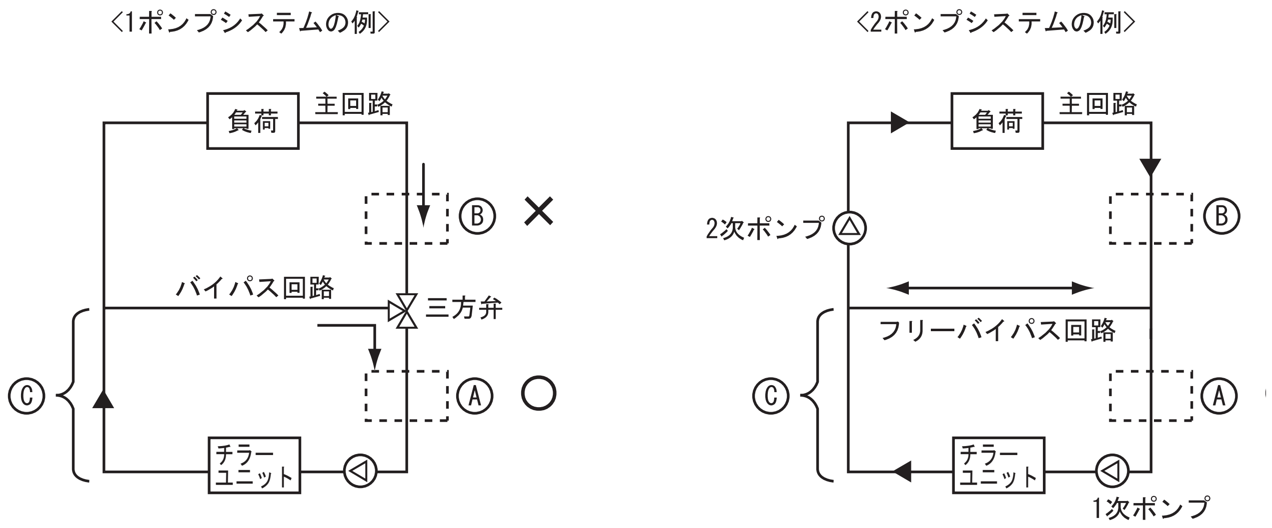


図 3・12　バイパス配管の例

(2) 水槽・蓄熱槽を用いる場合の注意事項

保有水量が多いのでチラーユニットの発・停に関わる問題は少なくなります。しかし、冷房プルダウン・暖房立ち上げの時間が長くなり、機器の使用上、運転圧力上から支障の出る場合があります。

①加熱運転時の注意（空冷ヒートポンプ式のみ）

チラーユニットの出口水温の限界値（たとえば、温水出口 60℃）で運転するとき、入口水温、すなわち蓄熱槽の水温は、出口水温より低いわけですから、槽全体の水温をチラーユニット出口水温の限界値まで上げることはできません。

②冷却運転時の注意

冷却時の運転も加熱時の運転と同様です。また、蓄熱温度を確保するために温度差の小さな運転をする場合は、チラーユニットに表示してある最大流量を超えないように注意してください。

③水温調節の注意

冷却プルダウン・加熱立ち上がり時（空冷ヒートポンプ式のみ）に、チラーユニットの入口水温を早めに使用温度にするために、一次ポンプの吸い込み側に「三方弁」を設けて水温の調整をします。

④蓄熱槽の水温でチラーユニットの発停をするときの注意

チラーユニットは槽の水を汲み上げて冷却（加熱）をします。加熱の時の出口温度は槽水温より高く、冷却の時は低いため高圧カットや凍結防止制御が作動することがあります。これらのことを考慮した上で発・停の設定値を決める必要があります。

⑤ポンプについての注意

搬送動力低減のためにポンプを可変速にする場合、一次側ポンプに配慮が必要です。たとえば、次のようなことが考えられます。

・サーモ OFF で圧縮機が停止したときだけ、ポンプ運転周波数を落とす。
・チラーユニットの容量制御を無効にし、インバーターポンプと連動したセンサーで、チラーユニットの許容水温範囲内でユニットの出口水温を一定制御する。

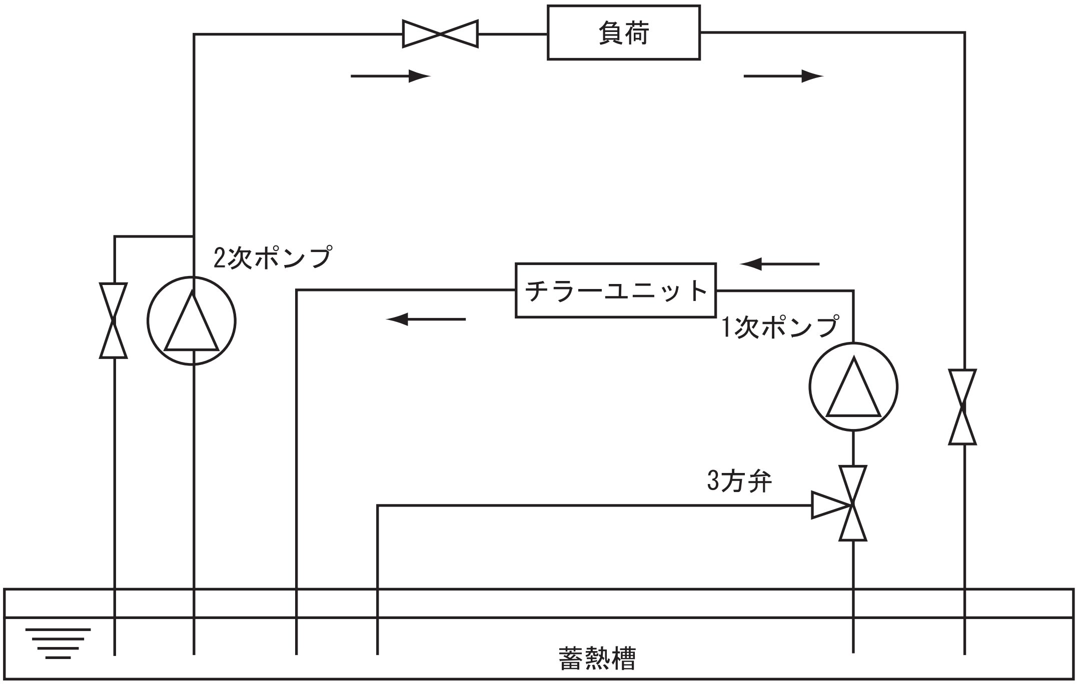


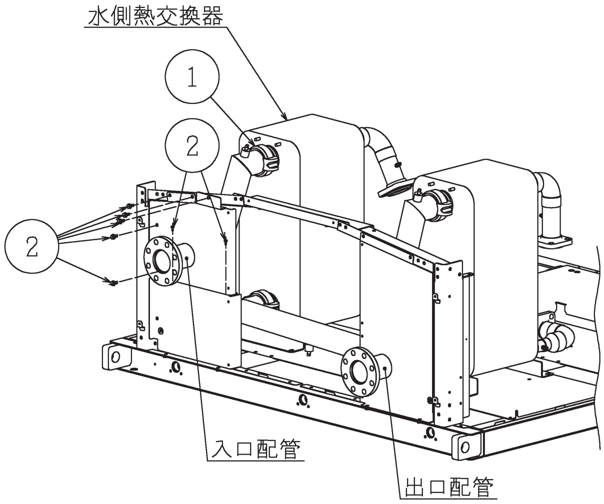
図３・13　蓄熱槽を使った配管の例

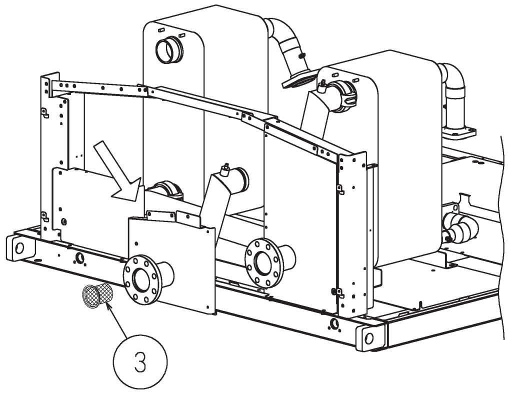
6 水側ストレーナーについて

本製品では、水側熱交換器にプレート式熱交換器を採用しています。
プレート式熱交換器の内部では、プレートとプレートのわずかなすき間を水が流通していますので、ゴミや異物の混入は大敵です。このため、現地にてストレーナー（20メッシュ相当、パンチングメタルの場合はφ1.5㎜以下）を準備していただき、チラーユニット付近の冷水入口配管に必ず取り付けてください。
取り付けないと、局所的な目づまりが発生し、保護装置の作動、さらには部分凍結からプレートが破損し、冷媒漏れをおこすおそれがあります。
現地ストレーナーをチラーユニット付近に設置できない場合、付属の簡易ストレーナーを以下の要領にて一時的に使用して、現地ストレーナー～チラーユニット間の異物を除去してください。
なお、簡易ストレーナーは網面積の少ない簡易的なものですので、異物除去後、試運転前には取り外してください。簡易ストレーナーを取り付けたままにすると、水圧損失の増加や簡易ストレーナーの破損などのおそれがあります。

■簡易ストレーナー取り付け要領
入口配管部に製品付属の簡易ストレーナーを組み込み後、現地水配管と接続してください。

■簡易ストレーナー取り外し手順
1. 水側熱交換器と入口配管を接続するジョイント（①）を取り外してください。（ジョイント（①）が断熱材付きの場合は、断熱材を取り外してください。）
2. 入口配管部（③）を固定しているボルト（②）を外し、入口配管部（③）をスライドさせて取り外してください。
3. 入口配管から簡易ストレーナー（④）を取り外してください。
4. 取り外した順序とは逆に、再組み付けをしてください。





また、日本冷凍空調工業会より発行されている「チリングユニットに用いられるプレート式熱交換器の取り扱いについて」（4章 参考資料「4.1 プレート熱交換器のリーフレット」（244ページ））を参照してください。

技術資料

7 最小保有水量

無負荷または極端に軽負荷な場合に、チラーユニットの発停頻度を抑えるため、冷(温)水循環系統内の保有水量は表３・１の値以上を確保してください。

最小保有水量は、圧縮機の発停頻度および除霜時の温水温度低下を基準内に収めるために必要な最低限の水量です。水温制御を安定させるための必要水量ではありませんのでご注意ください。また、最小保有水量は復帰温度幅設定値、除霜時の加熱負荷および温水温度低下幅許容値により異なります。

モジュール制御を使用する場合には、最小運転台数設定によって異なります。用途に応じて設定を変更する場合は、最小保有水量も異なりますので注意してください。

なお、表３・1, 表３・２の保有水量は、「復帰温度幅 2℃除霜時の加熱負荷：外気湿球温度 0℃、温水出口温度45℃時のチラーユニット加熱能力（100%）相当、除霜中の温水温度低下幅許容値：20℃」で算出した値を記載しております。

表３・１　最小保有水量（空冷ヒートポンプ式）

（単位:m³）

最小運転台数設定	RHF1180AV(P)	RHF1500AV(P)	RHF1800AV(P)	RHF1180AZ(P)		RHF1500AZ(P)		RHF1800AZ(P)	
1台	0.91	1.17	1.38	0.82	0.91	1.03	1.17	1.24	1.38
2台	0.91	1.17	1.38	0.82	0.91	1.03	1.17	1.24	1.38
3台	1.29	1.65	1.98	1.17	1.29	1.44	1.65	1.74	1.98
4台	1.72	2.20	2.64	1.56	1.72	1.92	2.20	2.32	2.64
5台	2.15	2.75	3.30	1.95	2.15	2.40	2.75	2.90	3.30
6台	2.58	3.30	3.96	2.34	2.58	2.88	3.30	3.46	3.96
7台	3.01	3.85	4.62	2.73	3.01	3.36	3.85	4.06	4.62
8台	3.44	4.40	5.28	3.12	3.44	3.84	4.40	4.64	5.28

表３・２　最小保有水量（空冷式）

（単位:m³）

最小運転台数設定	RCF1180AV(P)	RCF1500AV(P)	RCF1800AV(P)	RCF1180AZ(P)		RCF1500AZ(P)		RCF1800AZ(P)	
1台	0.43	0.55	0.66	0.39	0.43	0.48	0.55	0.58	0.66
2台	0.86	1.10	1.32	0.78	0.86	0.96	1.10	1.17	1.32
3台	1.29	1.65	1.98	1.17	1.29	1.44	1.65	1.74	1.98
4台	1.72	2.20	2.64	1.56	1.72	1.92	2.20	2.32	2.64
5台	2.15	2.75	3.30	1.95	2.15	2.40	2.75	2.90	3.30
6台	2.58	3.30	3.96	2.34	2.58	2.88	3.30	3.48	3.96
7台	3.01	3.85	4.62	2.73	3.01	3.36	3.85	4.06	4.62
8台	3.44	4.40	5.28	3.12	3.44	3.84	4.40	4.64	5.28

ご注意

1. 最小保有水量は圧縮機の発停頻度を抑えるものであり、水温を安定させるためのものではありません。
2. 負荷が少なくて、しかも保有水量が十分でない場合、チラーユニットの運転・停止間隔が短くなります。チラーユニットの運転に支障をあたえるおそれがあるので、注意してください。
3. チラーユニットの運転、停止の間隔はつぎの時間以上としてください。
   運転・・・・・5分以上
   停止・・・・・5分以上

8 水温変動について

本製品は下記の機能を有するため、水温変動が生じる場合があります。
水蓄熱システムなどに使用する場合は、三方弁によるバイパスシステムなどの検討が必要ですのでご注意ください。

①冬期に水側熱交換器の凍結を防止するため、外気温と水温を監視し、自動的にポンプ運転（連続または間欠運転）を行います。
②加熱運転中、空気側熱交換器の着霜量（配管温度と外気温度および低圧圧力から）を検知し、自動的に除霜運転（逆サイクルデフロスト方式）を行います。
③圧縮機が200時間以上連続運転を続けると、電子膨張弁の0点調整のため、一旦圧縮機を停止し、3分後に再起動します。

9 ポンプ単独運転時の温水過昇防止制御について

ポンプを単独で運転し（加熱運転中、軽負荷時にサーモOFF状態が長時間継続する場合や、冬期凍結防止用自動運転時など）、温水を三方弁でバイパスさせている場合などでは、ポンプの発熱および配管と水の摩擦熱によって温水温度が上昇することがあります。（下図参照）

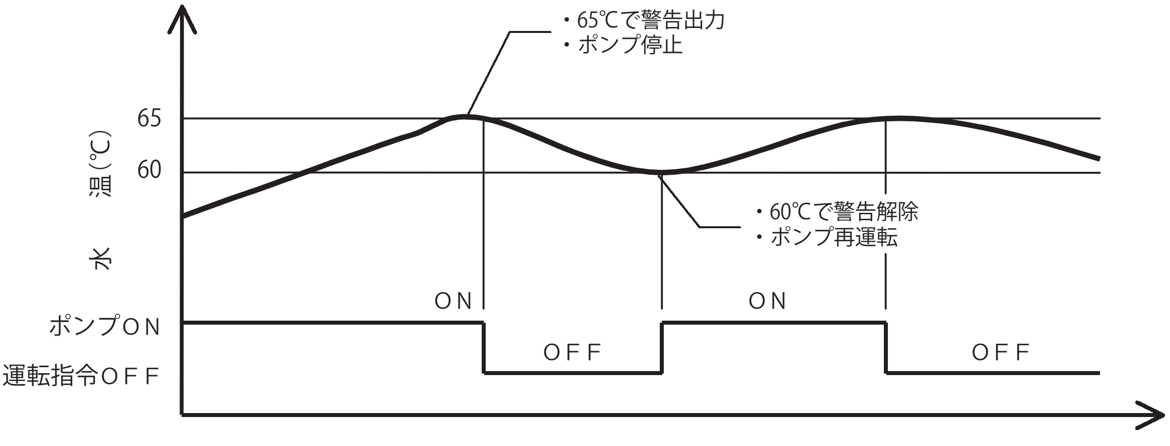
チラーユニットの温水用サーミスターの検知温度が65℃を超えると、チラーユニットはセグメント上に【PU-PU】外部に警告出力し、ポンプを停止させます。

本内容はチラーユニット自体の異常ではないため、温水温度が60℃まで低下または10分経過すると、自動的に警告解除し、ポンプを再運転させます。

このような状態が想定される場合には､以下の（a）～（c）を考慮した水配管施工とするようご注意願います。

（a）バイパス回路形成時にもポンプ運転による発熱を考慮した水量を確保してください。
（b）ポンプや温水配管などで水温の最も早く上昇する部分に外部水温サーモ（上限65℃）を取り付けて、水温上昇ガードをかけるようにしてください。
（c）負荷が少ない場合は、チラーユニットおよびポンプを停止させるようなシステムにしてください。

<ポンプのみ運転中>

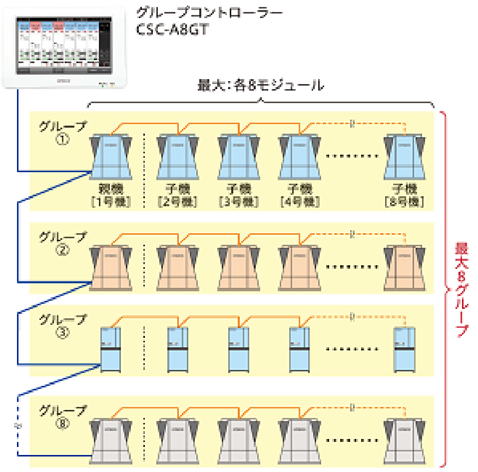


1 概要

MATRIX ADVANCE シリーズは、台数制御機能を標準装備していますので、最大 8 台までは、専用コントローラーなしで 1 グループを構成し、台数制御運転ができます。

このグループに対して、遠方からの操作や設定変更などを行うのがグループコントローラー（CSC-A8GT）になります。グループコントローラーは H-LINK（制御配線）に接続し、チラーユニットの集中制御および監視を行い、グループコントローラー 1 台に対して、最大 8 グループまで接続することができます。

システム構成例



2 主な機能と特長

(1) コントローラーに接続されているチラーユニットの、グループ単位（一括／個別）での運転／停止・運転モード・冷水温度・温水温度・蓄熱モード・ナイトシフト・2 温度設定・電流デマンド・最大運転台数の制御
(2) グループ・モジュール単位での運転状態のモニター
(3) グループ単位での製造熱量・積算電力量のグラフ表示
(4) グループ単位（一括／個別）での運転／停止・冷水温度・温水温度・蓄熱モード・ナイトシフト・電流デマンド・最大運転台数のスケジュール制御
(5) 接点入力によるグループ単位での運転／停止・加熱／冷却・蓄熱モード・ナイトシフト・2 温度設定・電流デマンド・最大運転台数の制御
(6) 接点出力によるグループ単位での運転出力・冷却出力・加熱出力・警報出力
(7) パスワードによる機能制限
(8) チラーユニットの警報表示
(9) グループおよびモジュール名称登録
(10) サービス連絡先の表示および登録
(11) グループ単位でのグラフデータ（製造熱量・積算電力量（注））・トレンドデータ（冷水入口温度・冷水出口温度・温水入口温度・温水出口温度・瞬時能力・瞬時電力）のメモリーカード保存
(12) アイコンガイドボタン押下でアイコン説明を表示

（注）1. 「積算電力量」の表示はチラーユニットに電力量計（改造対応）を付けた場合に限ります。
　　 2. 積算電力量は計量法でいう取引証明用として使用できません。

技術資料

3 グループコントローラー接続時のご注意

(1) 積算電力量表示

積算電力量の表示は、チラーユニットに電力量計（改造対応）を付けた場合に限ります。

積算電力量は、計量法でいう取引証明用として使用できません。

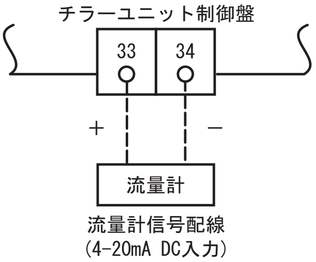
(2) 製造熱量・瞬時能力の表示

製造熱量・瞬時能力を表示するには、チラーユニット液晶画面で冷温水流量および冷温水物性の入力が必要です。

［流量の入力］

①流量計信号(4-20mA DC入力)を使用する場合

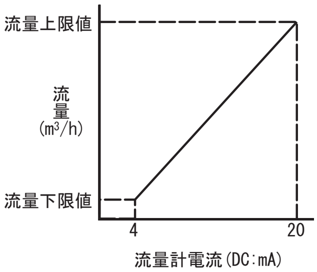
(a)流量計信号(4-20mA DC入力)を端子台㉝，㉞に接続してください。



(b)設定基板上のDSW4-4を「ON」にしてください。(流量計入力設定有効)

(C)使用する流量計(現地準備品)により右図のように流量下限値・流量上限値を液晶画面より設定してください。

メイン画面 — 設定 — 応用機能設定



(d)電流値入力に対し、流量値の誤差が発生する場合があります。流量表示値を確認し、電流値出力側で調整してください。

②固定流量を入力する場合

簡易的に固定流量を入力することができます。

液晶画面で固定値を入力します。

メイン画面 — 設定 — 応用機能設定

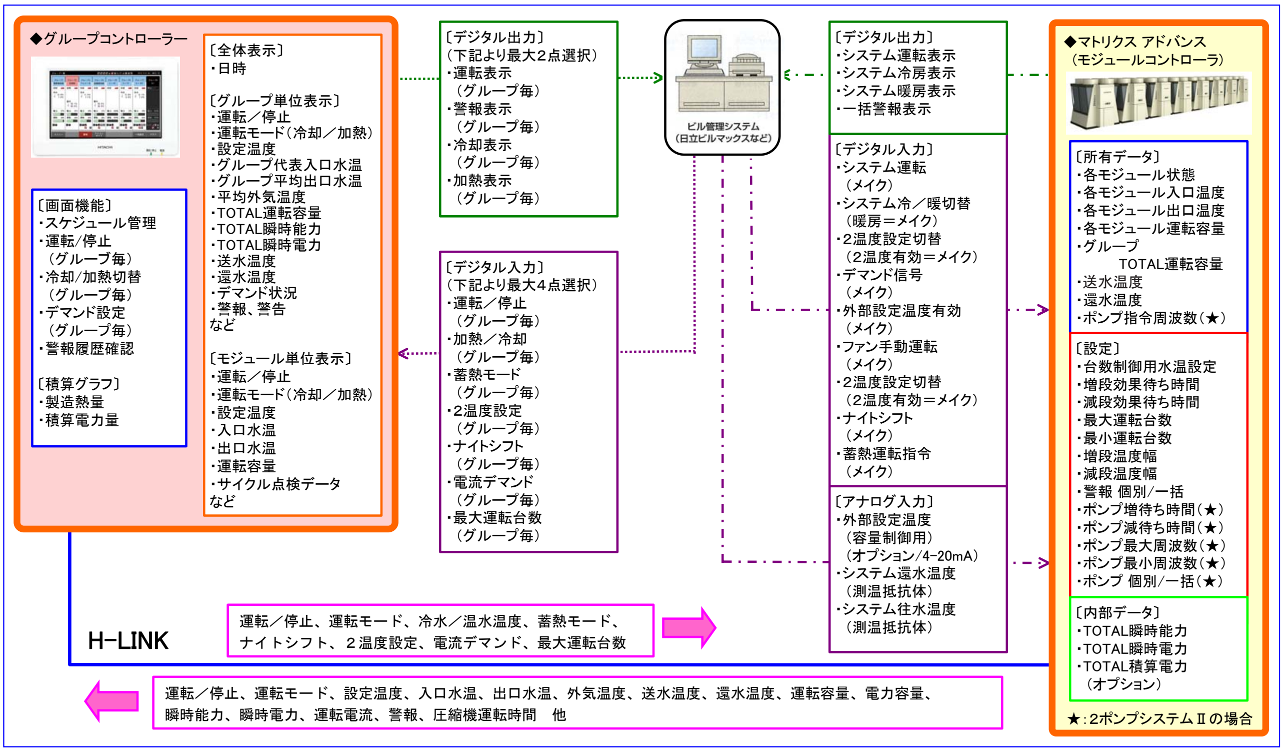
［冷温水物性の入力］

①冷温水物性を入力します。水の場合は下記の値を入力してください。

「比重:1.000・比熱:4.186kJ/(kg・℃)」

メイン画面 — 設定 — 応用機能設定

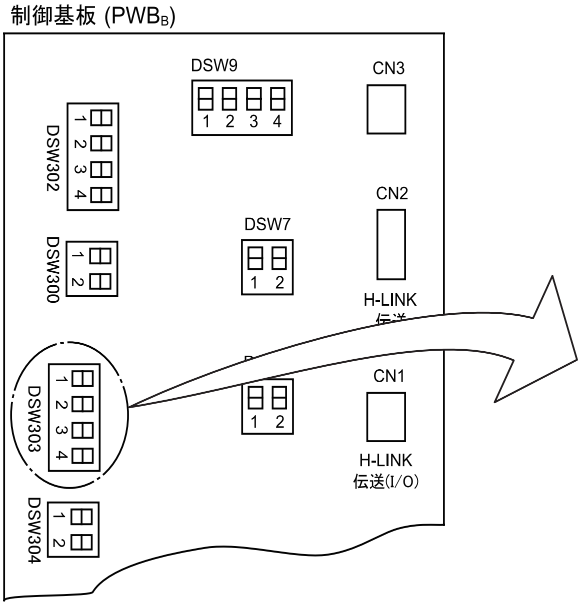
4 入出力



5 設定方法

(1) グループアドレスの設定

グループコントローラー（CSC-A8GT）との接続は、グループ単位で行います。したがって、各グループの１号機に設定したチラーユニット（親機）に対し、以下の設定をしてください。チラーユニット１台を接続する場合でも、台数制御機能を有効にしてください。（詳細は1台数制御の概要（175 ページ）参照）



●グループアドレス

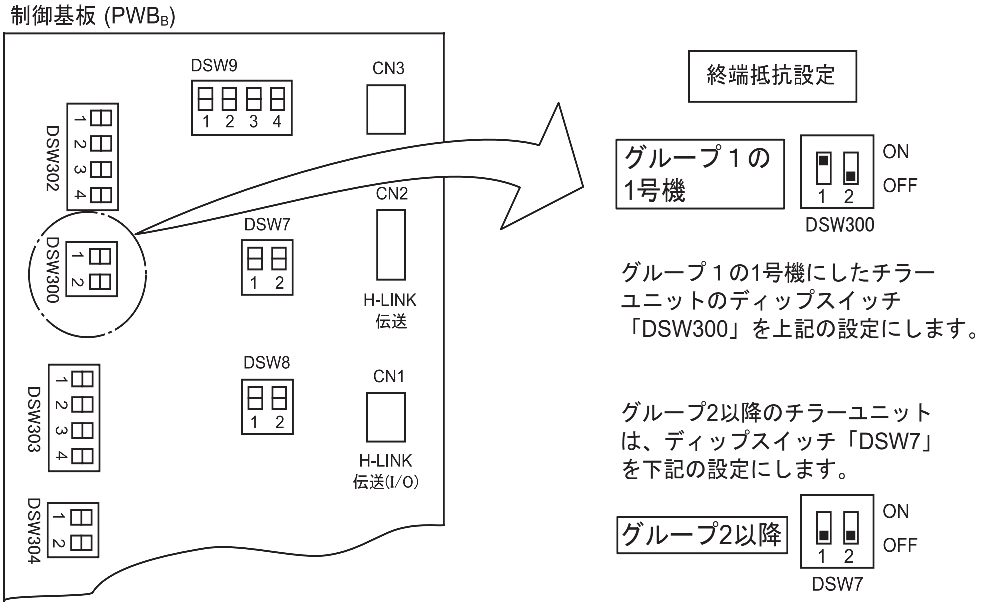
	DSW303		
	1	2	3
グループ 1	OFF	OFF	OFF
グループ 2	ON	OFF	OFF
グループ 3	OFF	ON	OFF
グループ 4	ON	ON	OFF
グループ 5	OFF	OFF	ON
グループ 6	ON	OFF	ON
グループ 7	OFF	ON	ON
グループ 8	ON	ON	ON

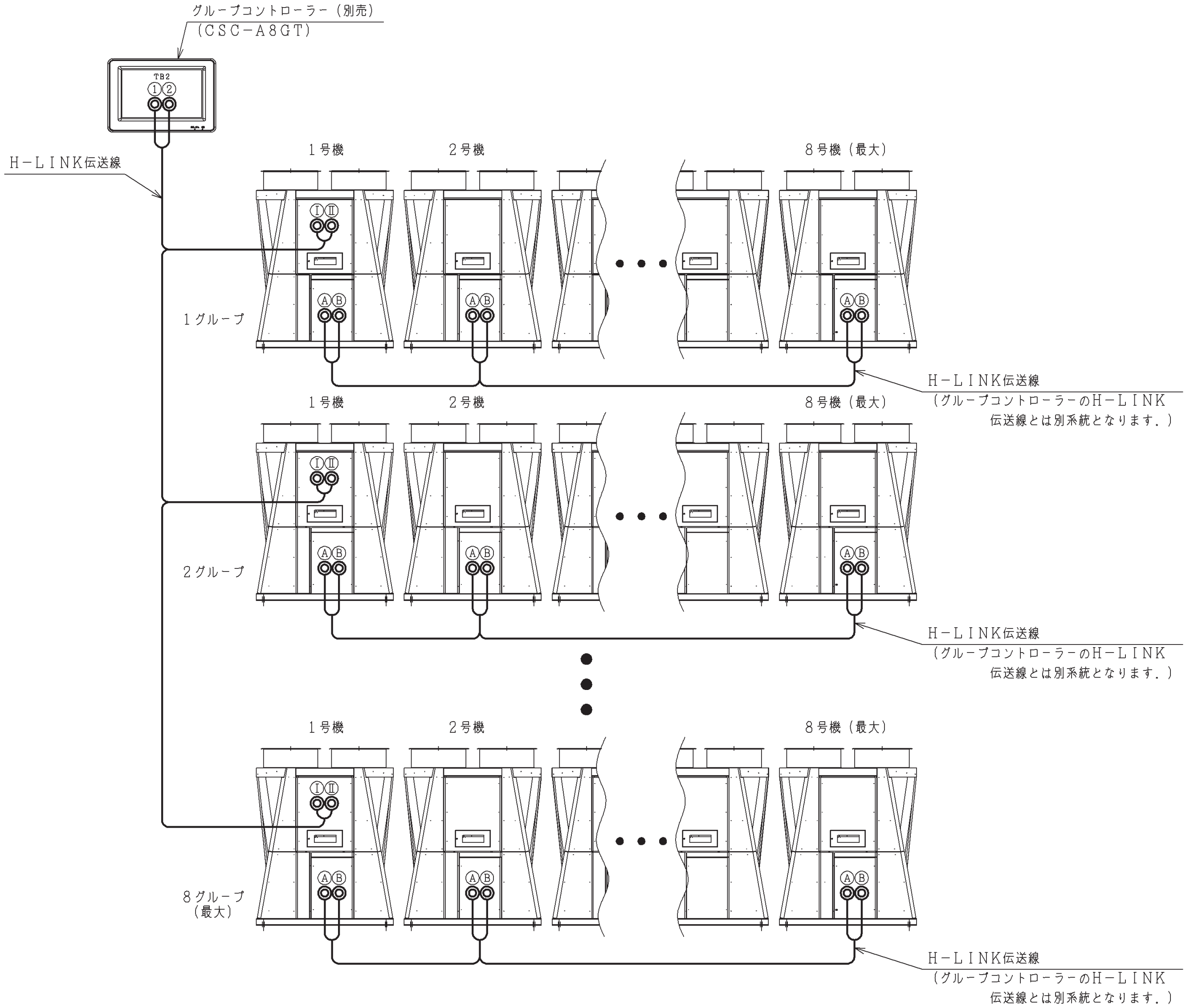
技術資料

(2) 終端抵抗設定

H-LINK 伝送回路上の接続抵抗値を調整するために、プリント基板（PWB$_B$）上のディップスイッチを操作する必要があります。

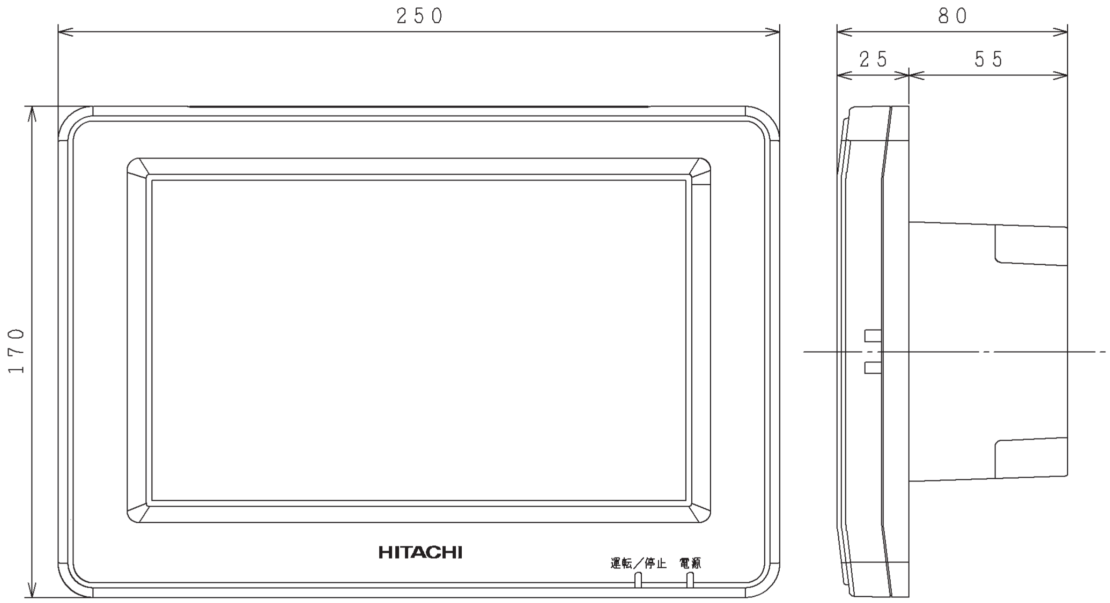
なお、出荷時、本スイッチは「OFF」となっています。チラーユニット号機を１号機に設定したチラーユニットのディップスイッチ「DSW7-1」を「ON」とし、２号機以降に設定したチラーユニットのディップスイッチ「DSW7-1」はすべて「OFF」のままにしてください。グループコントローラー（CSC-A8GT）側の終端抵抗設定は「OFF」にしてください。

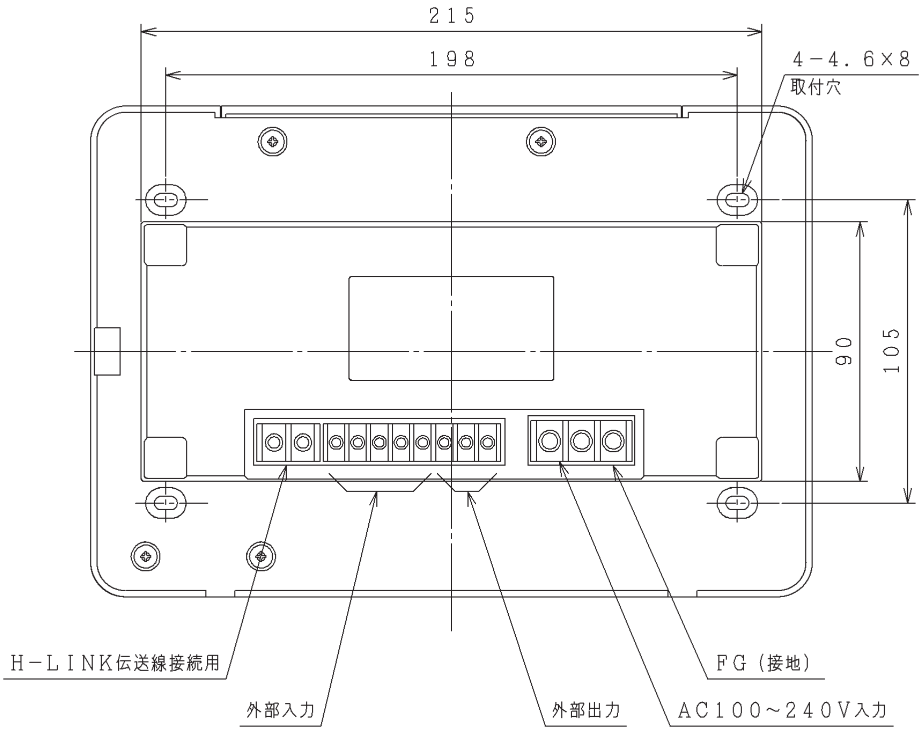




●寸法図

(単位:mm)





注　記

1．本図はグループコントローラーの寸法図です.

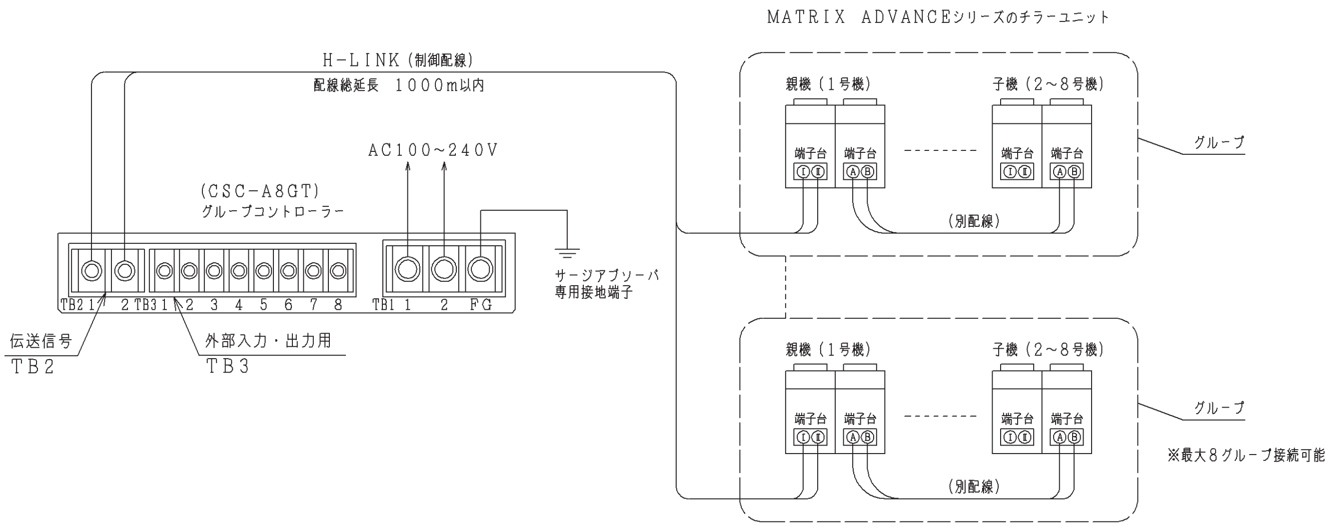
2．スイッチボックスはＪＩＳ４個用スイッチボックス（ＪＩＳ－Ｃ８３４０、カバー付き）を使用して下さい.

3．天地方向に注意のうえ、取り付けて下さい.

4．付属品：タッチペン２本、タッチペン用フォルダ、取付用 バインドネジ４本（Ｍ４×１６ｍｍ）.

技術資料

●電気配線図



配線表

端子台	端子No.	用 途	配 線 種 類	備 考
TB2	1−2	チラーユニットとの伝送用	0.75~1.25mm^{2}の下記ケーブル KPEV、KPEV−S、VCTF、VCT、CVV、MVVS、VVR、VVF	極性なし
TB3	1−5	外部入力1用※1	0.5mm^{2}以上の市販ケーブル (配線長70mまで)	無電圧入力 パルス幅:最小100ms
	2−5	外部入力2用※1		
	3−5	外部入力3用※1		
	4−5	外部入力4用※1		
	6−8	外部出力1用※2	0.5mm^{2}以上の市販ケーブル (配線長70mまで)	有電圧出力 DC12V 75mA
	7−8	外部出力2用※2		

※1 運転/停止、加熱/冷却、蓄熱運転、2温度設定、ナイトシフト、電流デマンド、最大運転台数の内、外部入力1~4で合計4入力の設定が使用できます。
※2 運転、冷却、加熱、警報の内、外部入力1,2で合計2出力の設定が使用できます。

注 記

1. 本図はグループコントローラーの電気配線図です。
2. 本製品1台に対し、MATRIX ADVANCEシリーズのチラーユニット(以下、チラーユニットと表記)を8グループ(64モジュール)まで接続可能です。詳細は接続機器仕様を参照してください。
3. 配線長さは総延長1000mまでです。上表配線表のケーブルまたは同等品を使用してください。
4. ケーブルは現地にてご用意ください。
5. 本図は本製品による集中制御用の電気配線図を示します。個々のチラーユニットを運転するのに必要な電気配線は個々のチラーユニットの電気配線図を参照ください。
6. 同一H−LINK(制御配線)上にチラーユニットの親機(1号機)は接続可能です。この場合電気配線についてはチラーユニットの電気配線図をご参照ください。
7. 外部入出力にはオムロン製MYリレーが適合します。また入力信号、出力信号の種類は、本製品起動後にサービスメニューから設定できます。
8. 本製品は同一H−LINK(制御配線)上に1台のみ接続可能です。
9. 本製品はチラーユニットの親機(1号機)のみ配線可能です。チラーユニット間の配線(別配線)については、チラーユニットの電気配線図を参照ください。

技術資料

1 電気配線の注意事項

(1) 電源電圧

電源電圧は高すぎても、低すぎても機械に悪い影響を及ぼします。また、電源の容量が不足していると始動時には大幅な電圧降下を生じ、始動しないおそれがありますので、電源電圧は定格電圧の± 10%以内を守ってください。

(2) 電源配線の太さおよびトランス容量

チラーユニットの定格条件下における消費電力・運転電流・始動電流はユニット銘板に記載されている数値です。しかし、外気の湿球温度が高いとか、水冷却器の冷水出口温度が高いときとか、いずれの条件でも消費電力・運転電流が増加することは避けられません。したがって、電配線の太さやトランスの容量を決定する際には、上記のような悪条件下の運転および製品のもつ許容限界などを見込んで、最大電流値で機器の決定を行ってください。

〔トランス容量の選定〕

トランス容量≧$\sqrt{3} \times 200 \times Imax \times 10^{3}$(kVA)

Imax: 最大電流値 (A)

また、圧縮機の最低始動電圧は定格電圧の 85%以上 (200V 定格では 170V 以上) 必要です。電気配線が長い場合などは始動不良の原因になりますので、銘板の始動電流、および前記の最低始動電圧で支障なく始動できるような電気配線の太さやトランスの容量を決定してください。

なお、各機種の電気配線容量の最小値を表 2.5 ～ 2.20(97 ～ 104 ページ) に示します。

(3) 電圧降下

配線の電圧降下は、幹線および分岐回路のそれぞれにおいて標準電圧の 2% (200V ならば 4V) 以下が原則です。引き込み線取り付け点から機械までの電線の長さを配線のこう長といい、使用電気配線の太さと最大電流 (カタログ標準条件における運転電流に機械ごとの係数を乗じた値) によって配線の電圧降下が 2%になる最大こう長以下に配線長さを決定する必要があります。4V(200V の場合) および 2V(100V の場合) の最大こう長を図 3・14 に示しますが、配線長さを最大こう長以上に長くしたい場合には配線太さを大きくして、標準電圧の 2%以下になるようにしてください。

なお、計算により電圧降下を求める場合は次式をご使用ください。各機種の電気配線容量の最小値を表 2.5 ～ 2.20(97 ～ 104 ページ) に示します。

$$e = \frac{30.8 \times L \times I}{1000 \times A}$$ (三相 3 線式銅線)

ただし　e : 電圧降下 (V)
L: 電源のこう長 (m)
A: 電線の断面積 (mm^2)
I: 電流 (A)(最大)

注) 上式の電線の断面積 A(mm^2) は表 2.5 ～ 2.20 (97 ～ 104 ページ) の値以上としてください。

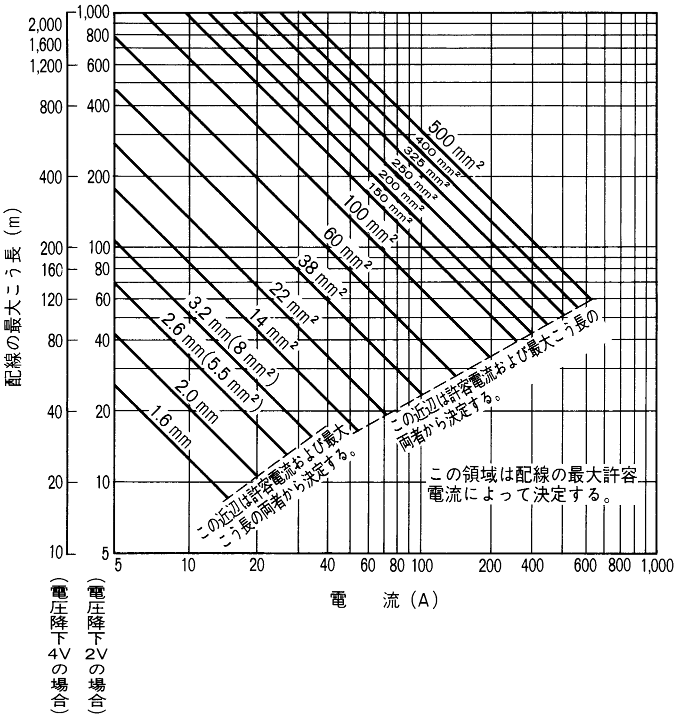


図 3・14　配線の最大こう長 (三相 3 線式銅線)

2 騒音（運転音）について

(1) 空冷ヒートポンプ式チラーユニット・空冷式チラーユニットにおける騒音立面音分布
屋外ユニットからrm離れたところの騒音レベルは、次の実験式により求められます。

$$SPL2 = SPL1-16\log\frac{r2}{r1}$$

（距離r1, r2は音源の中心からとした場合）

$$SPL2 = SPL1-12\log\frac{r2}{r1}$$

（距離r1, r2はユニットなどの外表面からとした場合）
SPL1 ＝距離r1における音圧レベル（dB）

なお、室内に設置するもののように、床や壁・天井からの音の反射が大きい場合には、これらの式を利用することはできません。通常、屋外ユニットの騒音レベルはユニット外表面から距離1m（r1 ＝ 1m）で表示しておりますので、
SPL2 － SPL1 ＝－ 12logr2
の値だけ減衰することになります。図3・15に減衰値設定図を示します。

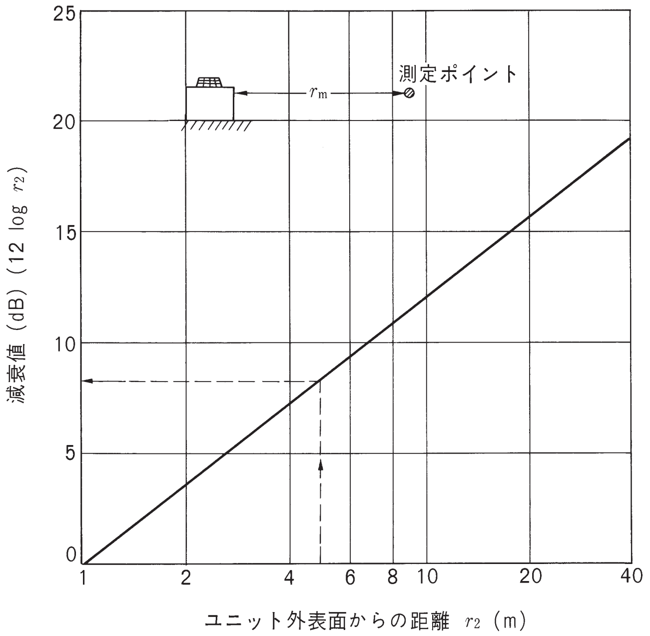


図3・15　減衰値設定図

(2) 騒音対策例

一般的な防音上からは、製品全体を建物などで囲むことが望ましいのですが、空冷ヒートポンプ式チラーユニットおよび空冷式チラーユニットの場合は、空気吸い込みと空気吹き出しのため、製品全体を建物で囲むことはできません。このような場合には､製品の到達騒音が問題になりやすい方向に２面３面を塀（遮音壁）で囲う方法が広く用いられ、防音効果も優れています。

なお、塀を１面しか設けることができない場合でも、塀を高くすれば十分効果を期待できます。塀の材料はすき間さえなければたいていの材料が使えますが、塀によって得ようとする減衰量より５～8dB(A) 以上大きな減衰特性（音響透過損失）をもつ材料を使用してください。空冷ヒートポンプ式チラーユニットおよび空冷式チラーユニットの塀による減衰量は、簡便的に図３・16 によって概略を求めることができます。また厚い塀や建物の場合には、図３・17 に示す要領で薄い塀と考えて計算しても十分近似値が得られます。

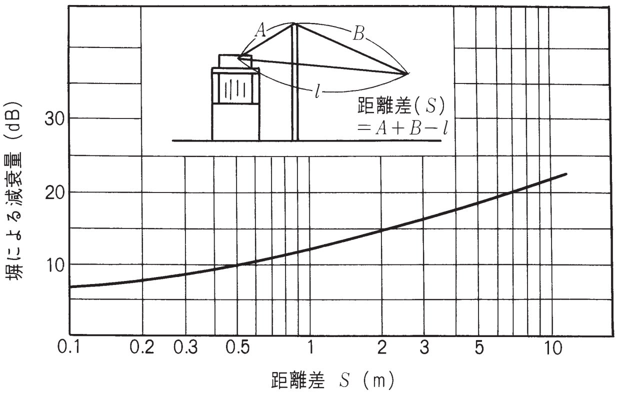


図３・16 塀による騒音値減衰量

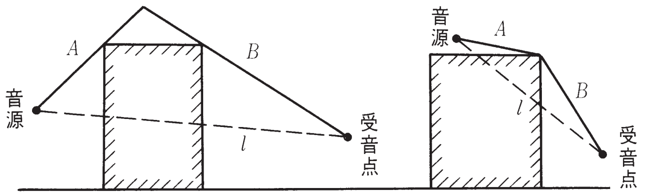


図３・17 厚い塀や建物と近似法

なお、上図による騒音減衰量は、距離による減衰は含んでいませんので、塀を設けた場合の受音点での騒音値は前述の距離減衰から求めた SPL から上図の騒音減衰量を減じた値となります。

３ 水質管理およびその要領

(1) はじめに

冷凍空調機器は、その機能を果たすため、熱源 (冷却水) として、または熱利用の媒体（冷(温)水）として水を利用しています。このため、冷凍空調機器の性能維持およびトラブルの未然防止を図るには、水や水の化学に関心を持ち、適確な水質選定と管理を実施する必要があります。

熱交換器の故障は、一度発生するとその程度によっては修理が手遅れとなり、装置の機能が停止したり、または修理に多額の費用が掛かってしまいます。したがって、機器の設置計画段階から、冷(温)水・冷却水の選定と保守管理の推進を徹底されることが肝心です。

以下に冷(温)水・冷却水の水質管理について述べますので、水質基準を常時維持管理され不測の事態に至らないよう十分な注意をお願いします。

なお、水質管理には専門の知識を要し、また、水処理剤などを使用される場合は、メーカーによって薬剤の性質が異なりますので、水処理専門メーカーにご相談されることをおすすめします。

(2) 使用水について

製品に供給・補給される源水は、水道水（上水）・工業用水・地下水とし、これら以外の特殊水（純水など）は標準品には使用できませんので注意してください。

(3) 水質基準について

表 3･3（次ページ）に、日本冷凍空調工業会の水質ガイドラインを示します。本基準は、冷却水系・冷水系・温水系について各々基準値を設定していますので、水質管理にあたっては本基準の順守をお願いいたします。また、本基準の遵守が製品保障の前提になりますので、この点をご了解願います。

表 3・3 日本冷凍空調工業会の水質ガイドライン

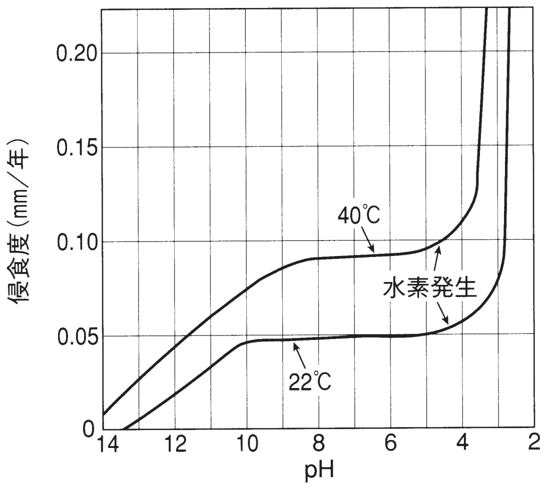
	項目（注1）（注6）	冷却水系（注4） 循環式 循環水	冷却水系（注4） 循環式 補給水	冷却水系（注4） 一過式 一過水	冷水系 循環水 [20℃以下]	冷水系 補給水	温水系（注3） 低位中温水系 循環水 [20℃を超え60℃以下]	温水系（注3） 低位中温水系 補給水	温水系（注3） 高位中温水系 循環水 [60℃を超え90℃以下]	温水系（注3） 高位中温水系 補給水	傾向（注2） 腐食	傾向（注2） スケール生成
基準項目	pH（25℃）	6.5～8.2	6.0～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	○	○
	電気伝導率（mS/m）（25℃） { μS/cm}（25℃）（注1）	80以下 {800以下}	30以下 {300以下}	40以下 {400以下}	40以下 {400以下}	30以下 {300以下}	30以下 {300以下}	30以下 {300以下}	30以下 {300以下}	30以下 {300以下}	○	○
	塩化物イオン（$mgCl^-/\ell$）	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
	硫酸イオン（$mgSO_4^{2-}/\ell$）	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
	酸消費量（pH4.8）（$mgCaCO_3/\ell$）	100以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	全硬度（$mgCaCO_3/\ell$）	200以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下		○
	カルシウム硬度（$mgCaCO_3/\ell$）	150以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	イオン状シリカ（$mgSiO_2/\ell$）	50以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下		○
参考項目	鉄（$mgFe/\ell$）	1.0以下	0.3以下	1.0以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	○	○
	銅（$mgCu/\ell$）	0.3以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	○	
	硫化物イオン（mgS^{2-}/ℓ）	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	候出されないこと	○	
	アンモニウムイオン（$mgNH_4^+/\ell$）	1.0以下	0. 1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	0.3以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下	○	
	残留塩素（$mgCl/\ell$）	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.25以下	0.3以下	0.1以下	0.3以下	○	
	遊離炭酸（$mgCO_2/\ell$）	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	0.4以下	4.0以下	0.4以下	4.0以下	○	
	安定度指数	6.0～7.0	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○

（注）1. 項目の名称とその用語の定義および単位はJIS K 0101による。
なお、{ }内の単位および数値は、従来単位によるもので、参考として併記した。
2. 欄内の○印は腐食またはスケール生成傾向に関係する因子であることを示す。
3. 温度が高い場合（40℃以上）には、一般に腐食性が著しく、特に鉄鋼材料が何の保護被膜もなしに水と直接触れるようになっている時は、防食薬剤の添加や脱気処理など有効な防食対策を施すことが望ましい。
4. 密閉式冷却塔を使用する冷却水系において、閉回路循環水およびその補給水は温水系の、散布水およびその補給水は循環式冷却水系の、それぞれ水質基準による。
5. 供給・補給される源水は、水道水（上水）・工業用水・地下水とし、純水・中水・軟化処理水などは除く。
6. 上記15項目は腐食やスケール障害の代表的な因子を示したものである。

＜水質基準の主な項目ごとの解説＞

(1) pH（水素イオン濃度）

pHは水の酸性や中性またはアルカリ性を判定する尺度として用いますが、水質管理および水の働きの役割において、味・腐食性・水処理における浄化効果・塩素処理における殺菌効果・水垢の生成・スケールの溶解・その他分析化学・生化学などあらゆる分野における重要なファクターとなっています。
一例として、pH値と鉄の腐食の関係を下記に示します。



軟鋼の腐食と水のpHとの関係

(2) 電気伝導率

水質の概略の程度を知るのに電気伝導率を測定することが有効です。値は水中の溶存塩類の量と質によってほぼ決まり、電気伝導率の大きい水は腐食やスケール要因となる物質を多く含んでいるため、一般的には好ましくありません。

(3) 塩化物イオン

塩化物イオンは腐食性を持っており、腐食しにくいpH値の領域においても塩化物イオンが多いと腐食が進行します。また、塩化物イオンは酸化性はありませんが、酸化剤や溶存酸素を含むと貴金属でも侵します。

(4) 硫酸イオン

硫酸イオンは腐食の要因とされる一方、スケール生成の目安とされます。一般の水道水でも硫酸イオンが多いと「赤水」のトラブルを起こしやすくなります。

(5) 酸消費量（pH4.8）＝Ｍアルカリ度

水中の水酸化物、炭酸塩、重炭酸塩の全量を示します。
スケールの生成・「赤水」・腐食防止傾向の推察や飽和指数算出の基となります。

(6) 全硬度・カルシウム硬度

水中のカルシウムイオンおよびマグネシウムイオンの量を、これに対応する炭酸カルシウムのmg/ℓで表したものです。
なお、カルシウムイオンによる硬度をカルシウム硬度といいます。温度・pH・導電率と関係してスケールトラブルの原因になります。

(7) イオン状シリカ

水中に溶解しているシリカを示し、水中の金属腐食生成物（FeやZnなど）が増えてくると、これらがシリカと化合物を生成してスケールが析出しやすくなります。

(8) 鉄

水中の鉄は、重炭酸塩・塩化物・硫酸塩・水酸化物・鉄バクテリア・有機鉄塩の形で存在しており、「赤水」やスケールトラブルの原因になります。

(9) 銅

系の銅管などから溶出する場合が多いです。銅は、亜鉛メッキ鋼管や鉄管などの腐食促進因子になります。

(10) 硫化物イオン

水中に溶存している硫化物を示します。硫化物はpHが低下すると分解して硫化水素（H_2S）を遊離し、銅や鉄など多くの金属材料に対して微量であっても、激しい腐食を引き起こすので注意してください。

(11) アンモニウムイオン

水中にアンモニアが存在すると、銅とアンモニアが反応して錯塩をつくり、銅の溶出が進行し、腐食を招きます。

銅と錯塩をつくるアンモニアの水中における量は、

$NH_3 + H_2O \Leftrightarrow NH_4^+ + OH^-$

の関係で平衡状態にあり、水のpH値が上がるとアンモニアの量が増えて腐食の危険性が増大するので、注意が必要です。

(12) 残留塩素

水道水など塩素処理を行った水に残留する塩素のことで、銅などの腐食要因になります。

(13) 遊離炭酸

水中に溶解している炭酸ガス量を示し、pHと関係して鉄の腐食やコンクリートの侵食の原因になります。

(14) 安定度指数 (Ryznar Stability Index(RSI))

水の腐食性とスケール生成の傾向を示す尺度として、安定度指数 (RSI) が提唱されており、RSIは下式で計算されます。

RSI ＝ (9.3 ＋ A ＋ B − C − D) × 2 − E

A : 溶存物質指数＝ 0.1 (電気伝導率≒ 5 ～ 50mS/m),
0.2 (電気伝導率≒ 50 ～ 150mS/m)

B : 温度指数〈ﾁﾗｰ冷水〉＝ 2.4、〈ﾁﾗｰ温水〉＝ 1.6

C : カルシウム硬度指数＝ log(カルシウム硬度) − 4

D : 酸消費量 (pH4.8) 指数＝ log[酸消費量 (pH4.8)]

E : pH値

ここで、RSIが6未満のとき : スケール生成傾向
RSIが6以上7未満のとき : 安定領域
RSIが7以上のとき : 腐食傾向
になります。

(15) 溶存酸素

水中に溶解している酸素ガスのことを示し、腐食という化学反応を促進させる重要な要素になります。

鋼の腐食においては、溶存酸素量が5 ～ 15(mℓ/ℓ) 程度が腐食傾向大であり、この値以上または以下の場合は腐食傾向小になっています。

※注）酸消費量・全硬度・カルシウム硬度に関して

これらは、値が大きいとスケール障害を起こしやすくする側面がある一方、あまり小さくなると腐食障害を起こしやすくなる性質があります。表3・3 (234ページ) のガイドラインでは、上限値のみ規定していますが、これはスケール障害を想定し、腐食傾向は他の項目で判定可との考え方によるものです。したがって、スケール障害の心配が無い場合には、これらの値が大きめの方が耐腐食性が向上します。

具体的には、冷水系・温水系にあっては、RSIが6 ～ 7.5の範囲(スケール障害の心配が無い)の場合は、下記の値で運用する方が耐腐食性上有利になります。

・酸消費量 (pH4.8)($mgCaCO_3/ℓ$) ＝ 50 ～ 100
・全硬度 ($mgCaCO_3/ℓ$) ＝ 50 ～ 200
・カルシウム硬度 ($mgCaCO_3/ℓ$) ＝ 150以下

技術資料

＜水質管理方法＞

(1) 循環水の水質検査

① 第 1 回...... 試運転前に表 3・3（234 ページ）のガイドラインの水質基準全項目の検査を行います。

② 第 2 回...... 試運転後 1 週間目に pH および電気伝導率を測定します。
異常を認めた時は全項目の検査をします。

③ 第 3 回...... 運転後 1 ヵ月目に全項目の検査をします。

④ 以後の検査.. 第 3 回までの検査結果から水質変化の傾向を把握して、それにより決定します。検査の結果が異常のない場合でも、地域的または水脈系統などにグループ分けして、その代表機について、1 回 / 月は pH と電気伝導率のチェックをし、半年ごとに水質基準全項目の検査をしてください。

(2) 循環水の水質検査

定期検査の結果、水質に異常が認められたときは、状況に応じて次のような処置をとる必要があります。

① 新しい水との入れ換えや強制ブローをする。(1 回 / 週～ 1 回 / 月)。

② 腐食防止剤やスケール抑制剤などにより、水処理を実施する。

(3) その他の管理項目

水質を良好に維持管理するためには、設置場所などにも配慮が必要になりますので、下記項目の検討・管理をお願いします。

据付前

検討・管理項目	対　応　方　法
(1) 設置場所	
①チラーユニットの設置場所検討 ボイラー・冷凍機・他設備からの異常な排水が冷(温)水系に混入しないか。	①水質分析を水処理メーカーなどに依頼し、否の場合は水源を変更するか、水処理メーカーと相談し、処理方法を決定。
②クーリングタワーの設置場所検討 ［下記の場所を避ける］ ・近くに煙突やトイレ排気口がないか。 ・工業地帯で待機汚染状況。 ・交通量の激しい道路沿い。 ・悪臭の発生する工場や川の近く。 ・海岸近くや粗悪な地下水を使用。 ・メッキ工場・化学工場・石油コンビナート・火力発電所・パルプ工場・汚物焼却場の近く。	②上記と同様に対応。
(2) システム	
①チラーユニットの熱交換器・配管・タンク・弁などの材質検討	①冷(温)水系システムの材質相違により腐食が一部に集中する場合があるため注意する。 （コンクリート製タンクの処理不良で機器腐食の場合がある。）
②タンク戻り配管の大気開放禁止。	②タンク戻り配管の大気開放はエアー混入による腐食助長となるため、必ず水中に戻す。
③チラーユニットに対する冷温水系の温度・流量・圧力・最小保有水量の検討。	③チラーユニットの冷(温)水系の使用範囲 （取扱説明書など参照）内に維持管理。
(3) 使用水	
①ブラインの場合の仕様検討。	①日立チラーユニットに適合するブラインを選定する。仕様は日立テクニカルハンドブック「ブライン使用上の注意」による。
②純水など特殊水の場合の仕様検討。	②純水など特殊水は標準品には使用できませんので、間接熱交換器を使用したシステムをご検討ください。

稼動後

検討・管理項目	対　応　方　法
(1) ポンプ・バルブ・配管などの洩れの有無確認。	(1) 洩れあり箇所の対策実施。
(2) チラーユニットに対する冷(温) 水系の温度・流量・圧力・最小保有水量の管理。	(2) チラーユニットの冷(温) 水系の使用範囲 （取扱説明書など参照）内に維持管理。(1 回 / 日)
(3) 水冷式凝縮器の冷却水側管理	(3) 冬期・停止時の凍結防止。定期的な洗浄と補修。

4 冬期にチラーユニットを使用する場合の凍結防止について

(1) 凍結防止の必要性

冬期温度・外気温度が低い場合には、夜間の運転停止中にポンプや冷(温)水または冷却水配管内の水が凍結し、機器や配管を破損させることがあります。凍結を防止するためにはポンプおよび水配管に断熱を施す必要があります。さらに凍結の恐れがある場合には、機器の運転停止中もポンプ運転をするか、または配管内の水を完全に抜き取ってください。

なお、水抜きなどの管理が困難な場合には、以下に述べる凍結防止策を行う必要があります。

(2) 冷却水配管の凍結防止

配管を断熱施工し、さらに配管途中およびクーリングタワー水槽内に液体加熱用ヒーターを挿入し、運転停止中も冷却水循環ポンプを運転してください。

(3) 冷(温)水配管の凍結防止

①凍結防止剤をご使用ください。

冷凍空調機器の凍結防止剤としてはエチレングリコール系か、またはプロピレングリコール系をご使用ください。エチレングリコールは安価であるため一般工業用として、プロピレングリコール系は毒性が小さいため食品工業用として、市販されています。また、住宅用のシステムの場合には凍結防止剤はプロピレングリコール系のショーワ㈱製「PP スーパー液」を使用してください。

②凍結防止剤の選定

凍結防止剤としてグリコール系を使用する場合は次にあげる項目を参考にし、機器に損傷を与えないものを選定してください。

(a) 凍結防止効果に優れていること。
(b) 金属の防腐効果に優れていること。
(c) 構成材料を侵さないこと。
(d) スケールが生成しないこと。
(e) ポンプのメカニカルシールを摩擦しないこと。
(f) 火災の危険のないこと。
(g) 効果が長期間有効であること。
(h) 熱交換性能が優れていること。
(i) 毒性が小さいこと。

なお、凍結防止剤の使用に当たっては薬剤メーカーにご相談ください。

③凍結防止剤の使用法と注意事項 [ショーワ㈱製グリコールブライン PE スーパーまたは PP スーパー使用の場合]

(a) 水配管系路内の水を排出し清水で洗浄します。
(b) 凍結防止剤を希釈せず原液のまま注入し、その後水道水を規定水量までいれてください。
（ 濃度は表 3・4 により選定してください。）

表 3・4　凍結防止剤の濃度 (PE スーパーおよび PP スーパー)

項目	一般地域	寒冷地域		
	最低気温 － 15℃まで	最低気温		
		－ 20℃まで	－ 25℃まで	－ 30℃まで
濃度 (容量)	30%	35%	40%	45%

技術資料

(c) 凍結防止剤の濃度は比重により管理します。(濃度と比重の関係は表 3・5 および表 3・6 をご参照ください。)

表 3・5　濃度と比重と沸点の関係 (PE スーパー)

濃度 (容量)	測定温度と比重						沸点
	10℃	20℃	30℃	40℃	50℃	60℃	
30%	1.052	1.048	1.045	1.043	1.038	1.031	104℃
35%	1.059	1.055	1.052	1.048	1.043	1.037	104.5℃
40%	1.066	1.062	1.060	1.054	1.049	1.044	105℃
45%	1.073	1.069	1.065	1.060	1.054	1.050	106℃

表 3・6　濃度と比重と沸点の関係 (PP スーパー)

濃度 (容量)	測定温度と比重						沸点
	10℃	20℃	30℃	40℃	50℃	60℃	
20%	1.028	1.024	1.022	1.017	1.012	1.006	102℃
25%	1.034	1.030	1.027	1.021	1.016	1.011	102℃
30%	1.040	1.036	1.032	1.026	1.021	1.016	103℃
35%	1.046	1.041	1.036	1.036	1.024	1.019	104℃
40%	1.052	1.046	1.040	1.034	1.028	1.022	104℃
45%	1.056	1.050	1.044	1.037	1.031	1.025	105℃
50%	1.060	1.054	1.047	1.040	10.34	1.028	106℃

(d) 凍結防止剤の濃度を極端に高くすると粘度と比重の変化でポンプの能力が低下します。ただし、濃度50%以下ではこの点についての考慮は必要ありません。

(e) PE スーパーは濃度 30%で比熱が 0.92・濃度 50%で比熱が 0.85 となります。チラーユニットの場合、循環水量を 5 ～ 10%増やしてください。PP スーパーは濃度 30%で比熱が 0.93・濃度 50%で比熱が 0.86 となり、循環水量を 5 ～ 15%増やしてください。

(f) 水漏れはできるだけ防止してください。例えば、液の膨張によるシスターンタンクからの漏れやポンプのグランドからの漏れです。
なお、水が漏れた場合は凍結防止剤の補充が必要です。

(g) 凍結防止剤は防蝕力の劣化や水の汚れを考慮して 2 シーズンごとに交換してください。交換した溶液の排水に当たっては事前に排水先に適用される排水規制値を調査し、その規制値を満足させるよう処理した上で排水してください。現地で処理できない場合は排水せずに産業廃棄物処理業者に処置を委託してください。

(h) 凍結防止剤は生乾きの配管接着剤 (ヘルメシール) を溶かしますから完全に乾かしてから注入してください。(グリコール系ブラインはすべてこの性質があります。)

(i) エチレングリコール系凍結防止剤は給油用や食品用にはご使用にならないでください。

●ご注意
凍結を防止するために、必ず冬期シーズン前に濃度をチェックしてください。

技術資料

5 純水使用時のご注意

純水は種々の物質を含んでおりませんので、腐食の原因となる塩化イオンも当然含んでおりません。このことから腐食性は少ないと言えますが、通常水中には保護膜を形成する硬度成分を含んであり腐食を抑制する効果があります。一方純水はこれらの物質も含んでいないため保護被膜を形成することができません。したがって、純水だから腐食の心配がないと考えますと失敗することがあります。特に純水はpH緩衝性がありませんので、外部から混入する因子によってその影響を著しく受けることになります。例えば、現地システムが開放の蓄熱槽式などの場合には、空気中の炭酸ガスや酸素の影響を受けやすく前述の保護被膜を形成しないことから、腐食は順次進行することになります。このような場合は間接熱交換器を使用したシステムをご検討ください。

6 加熱能力補正係数について

空冷ヒートポンプ式チラーユニットの加熱能力には着霜時および除霜時の能力低下を含んでおりません。したがって、着霜運転・除霜運転時を考慮した場合の加熱能力は、加熱能力線図から求めた能力値に下表の補正係数を乗じて算出してください。

補正後加熱能力＝加熱能力線図より求めた当該外気温度における値×補正係数

加熱能力補正係数表

外気湿球温度（℃ WB）	－6	－4	－2	0	2	4	6
加熱能力補正係数	0.95	0.90	0.83	0.80	0.81	0.88	1.00

注）着霜・除霜は実設置状態では外気温度以外の要素（風向・風速など）の影響もあり、補正係数は目安とお考えください。

7 水蓄熱システムご使用の場合の注意点

空冷式・空冷ヒートポンプ式チラーユニットでは、水側熱交換器の凍結保護としてチラーユニット停止中に、外気と水温状態により、ポンプ運転を行います。低外気の場合、蓄熱完了後本制御によりポンプ運転を行い、蓄熱槽内の水温が乱れる恐れがございます。このような場合を想定し、事前に三方弁回路を採用し、バイパスさせるなどご検討ください。また、空冷ヒートポンプ式では除霜運転（逆デフロスト方式）により温水出口温度が低下しますので同様に三方弁回路の採用などご検討ください。

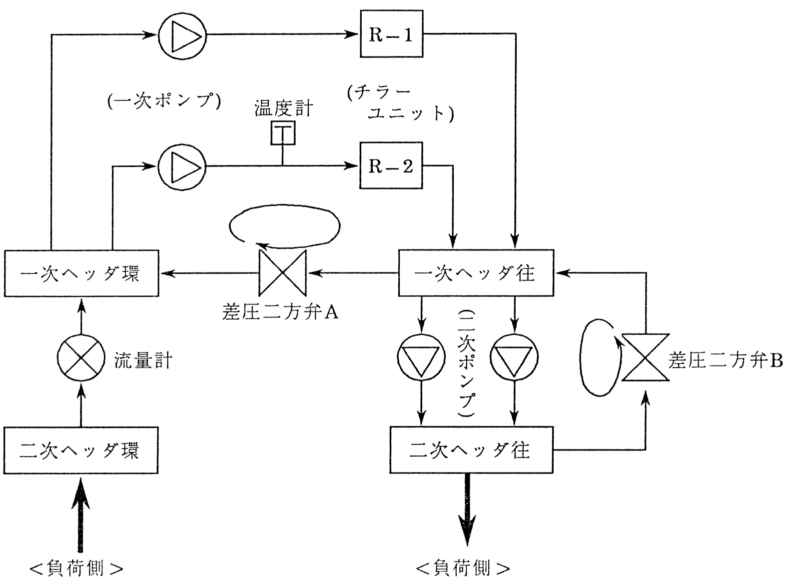
8 加熱能力特性表使用時の注意点

空冷ヒートポンプ式チラーユニットの仕様表・能力表・能力線図などに示す能力値は蒸発器に着霜していない場合の値を示します。着霜時は着霜量に応じて能力が80%程度まで低下しますので考慮が 必要です。また、降雪により空気側熱交換器表面に雪が付着する場合には、さらに能力が低下しますのでご注意ください。

9 チラーユニット水配管系に関するご注意

チラーユニットの現地水配管系において、チラーユニット停止時のポンプ運転による発熱および水の配管との摩擦によって水配管系の水温度が上昇し、チラーユニット内部の水側熱交換器自体の温度上昇により溶栓が溶解することがありますので、以下の①～③を考慮し水配管施工を願います。
なお、図３・18, 図３・19 に溶栓が溶解した現地水配管システム例およびユニット停止中の水温変化を示します。

①バイパス回路形成時にもポンプ運転による発熱を考慮した水量を確保してください。
②ポンプや温水配管などで水温が最も早く上昇する部分に外部水温サーモ（上限 65℃）を取り付けて、水温上昇ガードをかけるようにしてください。
③負荷が少ない場合は、チラーユニットおよびポンプを停止させるようなシステムにしてください。



低負荷によるユニット停止時，差圧二方弁Ａが作動し，一次ポンプの継続運転により，一次ポンプ→チラーユニット(水側熱交換器内)→一次ヘッダ往→差圧二方弁Ａ→一次ヘッダ環→一次ポンプの少水量バイパス回路が形成され，ポンプ動力の消費エネルギーが熱として水（少水量）に伝達されることによって，急激な水温上昇（46.3℃→72.5℃）が生じ，チラーユニット内部の水側熱交換器自体の温度上昇により溶栓が溶解した。

図３・18　現地水配管システム図（例）

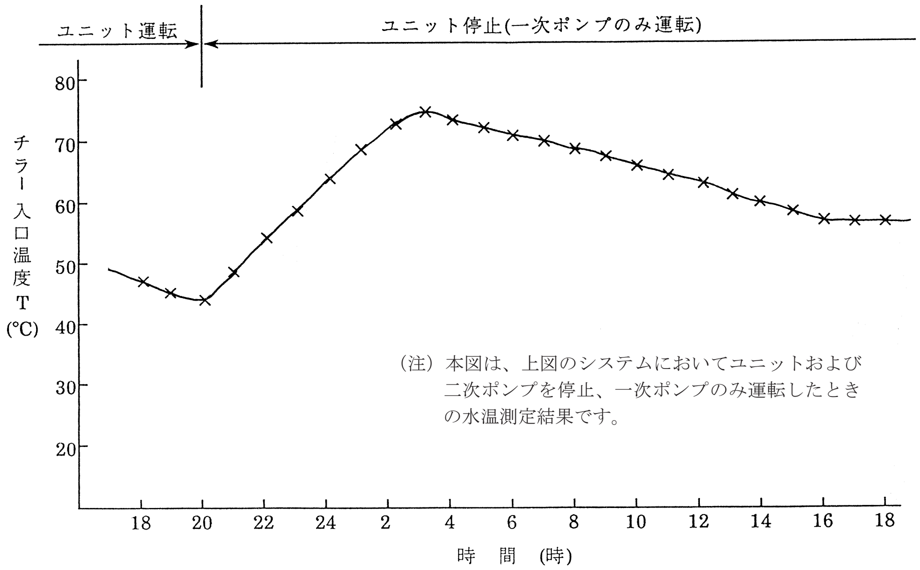


図３・19　チラーユニット停止中の水温変化図（例）

MEMO

４章 参考資料

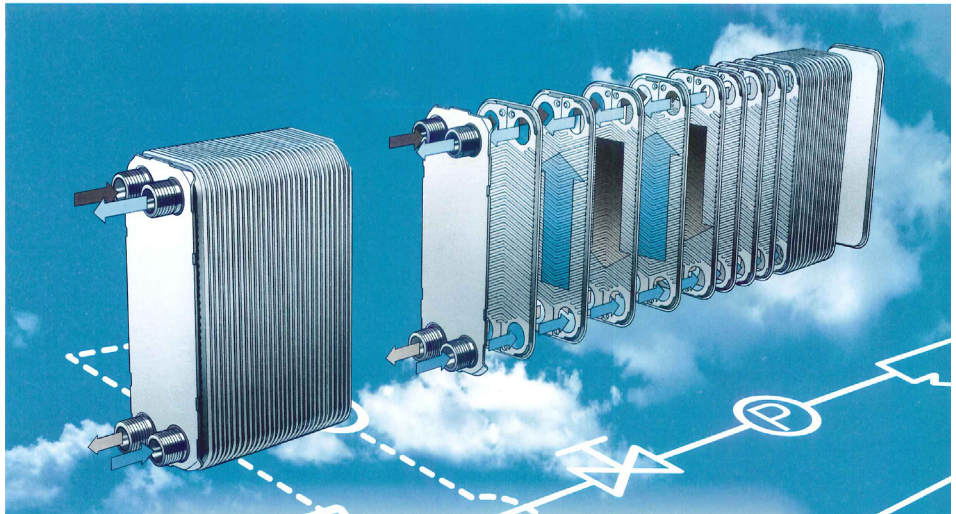
4.1 プレート熱交換器のリーフレット....... 244

4.2 保守・点検のリーフレット.............. 246

4.3 取扱説明書（代表機種のみ）............ 250
[1] 空冷ヒートポンプ式（インバータータイプ）.. 250
[2] グループコントローラー（CSC-A8GT）.... 268

4.4 据付点検要領書（代表機種のみ）........ 293
[1] 空冷ヒートポンプ式
（インバータータイプおよび連続制御タイプ）.. 293

チリングユニットに用いられる プレート式熱交換器の取り扱いについて



ブレージングプレート式熱交換器は、
小型軽量・赤水防止等の特長があり、
近年、多くのチリングユニットに採用されています。
また、従来型のシェルアンドチューブ式や多管式水熱交換器に比べて
小型であることから製品の小型化や省冷媒化に貢献し、
環境にやさしい熱交換器と言えます。
ただし、従来の熱交換器と異なるその構造から、
取り扱い方法に違いがありますので、
長く安心して使用していただくため、
事前に本書をよくお読みのうえご使用ください。

社団法人 日本冷凍空調工業会
チリングユニット技術専門委員会

設備設計にあたって

(1) 冷温水配管及び冷却水配管（以後、水配管）の入口側にはチリングユニットの近いところにストレーナ（メーカー指定、又は20メッシュ以上）を必ず取付けてプレート式熱交換器にゴミ、砂等の異物が入り込まないようにしてください。

(2) プレート式熱交換器は水質によってはスケールが付着する可能性があり、このスケール除去のために定期的な薬品洗浄をする必要があります。このために、水配管には仕切り弁を設け、この仕切り弁とチリングユニットの間の配管には薬品洗浄用の配管接続口を設けてください。

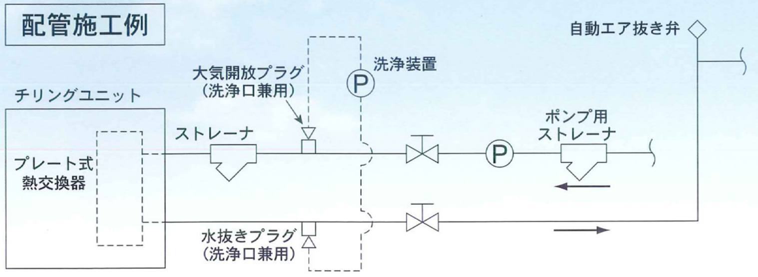
(3) チリングユニットの洗浄や水抜き（冬期に長期間停止の際の水抜き、及びシーズンオフの水抜き）などのために水配管出入口には「大気開放プラグ」、「水抜きプラグ」を設けてください。また、水配管に立ち上がりがある場合や空気の溜まりやすい最高所には「自動エア抜き弁」を取付けてください。

(4) チリングユニットの入口配管部とは別に、ポンプ配管入口近くにも洗浄可能なストレーナを取付けてください。

(5) 水配管の保冷、保温及び屋外部における防湿は十分に行ってください。保冷及び保温が十分でないと熱損失の他に厳寒期に凍結による損傷を生ずる恐れがあります。

(6) 冬期に運転を休止する場合や夜間に運転を停止する場合，外気温が0℃以下になる地域においては水回路の自然凍結防止（水抜き、循環ポンプ運転、ヒーター加熱等）が必要です。水回路凍結はプレート式熱交換器破損につながりますので使用状況に応じ適切な対策を取ってください。

配管施工例



試運転にあたって

(1) 試運転開始前に、配管工事が適切に行われているかどうか、特に、ストレーナ、エア抜き弁、自動給水弁、膨張タンク・シスターンの位置が適切かどうかを確認してください。

(2) 水張り完了後、先ずポンプ単独運転を行って水系統内にエアがみのないことと、流量を確認してください。エアがみや流量不足はプレート式熱交換器の凍結を招く恐れがあります。流量は、各チリングユニットの前後の水圧損失を計測して、メーカーの技術資料から流量が設計流量であることを確認してください。異常があり解決できない時は、試運転を中止して対策を行ってください。

(3) 次にメーカーの試運転要領書に従い、チリングユニットの試運転を行ってください。

(4) 試運転終了後、チリングユニット入口配管のストレーナを確認し、汚れていれば清掃してください。

日常保守管理について

(1) 水質管理

ブレージングプレート式熱交換器は，分解洗浄や部品交換が不可能な構造となっています。腐食防止およびスケール付着防止のため，プレート式熱交換器に使用する水質には十分注意願います。

プレート式熱交換器に使用する水質は少なくとも日本冷凍空調工業会で定められた冷凍空調機器用水質ガイドラインＪＲＡ　ＧＬ－02－1994を遵守してください。

さらに冷却水温が50℃以上となる場合には腐食防止のため塩化物イオン濃度を100ppm以下に，スケール付着防止のため全硬度を150mg$CaCO_3$/ℓ 以下に維持してください。

防錆剤やスケール抑制剤等を使用する場合には、ステンレス鋼と銅に対し腐食性のないものを使用してください。

(2) 冷水流量管理

冷水流量不足はプレート式熱交換器の凍結事故につながります。ストレーナ詰まり，エアがみ，循環ポンプ不良等による流量減少がないか，プレート式熱交換器出入口の温度差あるいは圧力差の測定により点検してください。温度差あるいは圧力差の経年増加が見られ適正範囲を外れた場合には流量が減少していますので運転を中止し原因を取除いた後運転を再開してください。

(3) ブライン濃度管理

冷水にブライン（不凍液）を使用する場合はメーカー指定の種類，濃度で使用してください。塩化カルシウムブラインはプレート式熱交換器を腐食させますので使用できません。

ブラインは放置しておくと大気中の水分を吸収し濃度低下を生じます。濃度低下はプレート式熱交換器の凍結事故につながりますので，大気との接触面積を小さくするとともにブライン濃度を定期的に測定し，必要に応じブラインを補充し濃度を維持してください。

(4) 凍結保護装置作動時の処置

運転中万一凍結保護装置が作動した場合には，必ず原因を取除いた後に運転を再開してください。凍結保護装置が作動した時点では部分的に凍結しています。原因を取除く前に運転を再開すると，プレート式熱交換器を閉塞させ氷を融解させることができなくなるだけでなく，繰り返し凍結によりプレート式熱交換器が破損し冷媒漏れ事故あるいは冷媒回路への水進入事故につながります。

冷却水・冷水・温水・補給水の水質基準

冷凍空調機器用水質ガイドライン
JRA-GL-020:1994 より抜粋

	項目(1)(6)	冷却水系(4) 循環式 循環水	冷却水系(4) 循環式 補給水	冷却水系(4) 一過式 一過水	冷水系 循環水［20℃以下］	冷水系 補給水	温水系(3) 低位中温水系 循環水［20℃を超え60℃以下］	温水系(3) 低位中温水系 補給水	温水系(3) 高位中温水系 循環水［60℃を超え90℃以下］	温水系(3) 高位中温水系 補給水	傾向(2) 腐食	傾向(2) スケール生成
基準項目	pH（25℃）	6.5～8.2	6.0～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	○	○
基準項目	電気伝導率（mS/m）（25℃）｛μS/cm｝（25℃）	80以下｛800以下｝	30以下｛300以下｝	40以下｛400以下｝	40以下｛400以下｝	30以下｛300以下｝	30以下｛300以下｝	30以下｛300以下｝	30以下｛300以下｝	30以下｛300以下｝	○	○
基準項目	塩化物イオン（mgCl^-/l）	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
基準項目	硫酸イオン（mgSO_4^{2-}/l）	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
基準項目	酸消費量(pH4.8)（mg$CaCO_3$/l）	100以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
基準項目	全硬度（mg$CaCO_3$/l）	200以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下		○
基準項目	カルシウム硬度（mg$CaCO_3$/l）	150以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
基準項目	イオン状シリカ（mgSiO_2/l）	50以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下		○
参考項目	鉄（mgFe/l）	1.0以下	0.3以下	1.0以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	○	○
参考項目	銅（mgCu/l）	0.3以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	○	
参考項目	硫化物イオン（mgNH_4^+/l）	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	○	
参考項目	アンモニウムイオン（mgNH_4^+/l）	1.0以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	0.3以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下	○	
参考項目	残留塩素（mgCl/l）	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.25以下	0.3以下	0.1以下	0.3以下	○	
参考項目	遊離炭酸（mgCO_2/l）	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	0.4以下	4.0以下	0.4以下	4.0以下	○	
参考項目	安定度指数	6.0～7.0	－	－	－	－	－	－	－	－	○	○

注）(1) 項目の名称とその用語の定義及び単位はJIS K 0101による。なお、（　）内の単位及び数値は、従来単位によるもので、参考として併記した。
(2) 欄内の○印は腐食又はスケール生成傾向に関係する因子であることを示す。
(3) 温度が高い場合（40℃以上）には、一般に腐食性が著しく、特に鉄鋼材料が何の保護被膜もなしに水と直接触れるようになっている時は、防食薬剤の添加、脱気処理など有効な防食対策を施すことが望ましい。
(4) 密閉式冷却塔を使用する冷却水系において、閉回路循環水及びその補給水は温水系の、散布水及びその補給水は循環式冷却水系の、それぞれ水質基準による。
(5) 供給・補給される源水は、水道水（上水）、工業用水及び地下水とし、純水、中水、軟化処理水などは除く。
(6) 上記15項目は腐食及びスケール障害の代表的な因子を示したものである。

プレート式熱交換器のメンテナンス

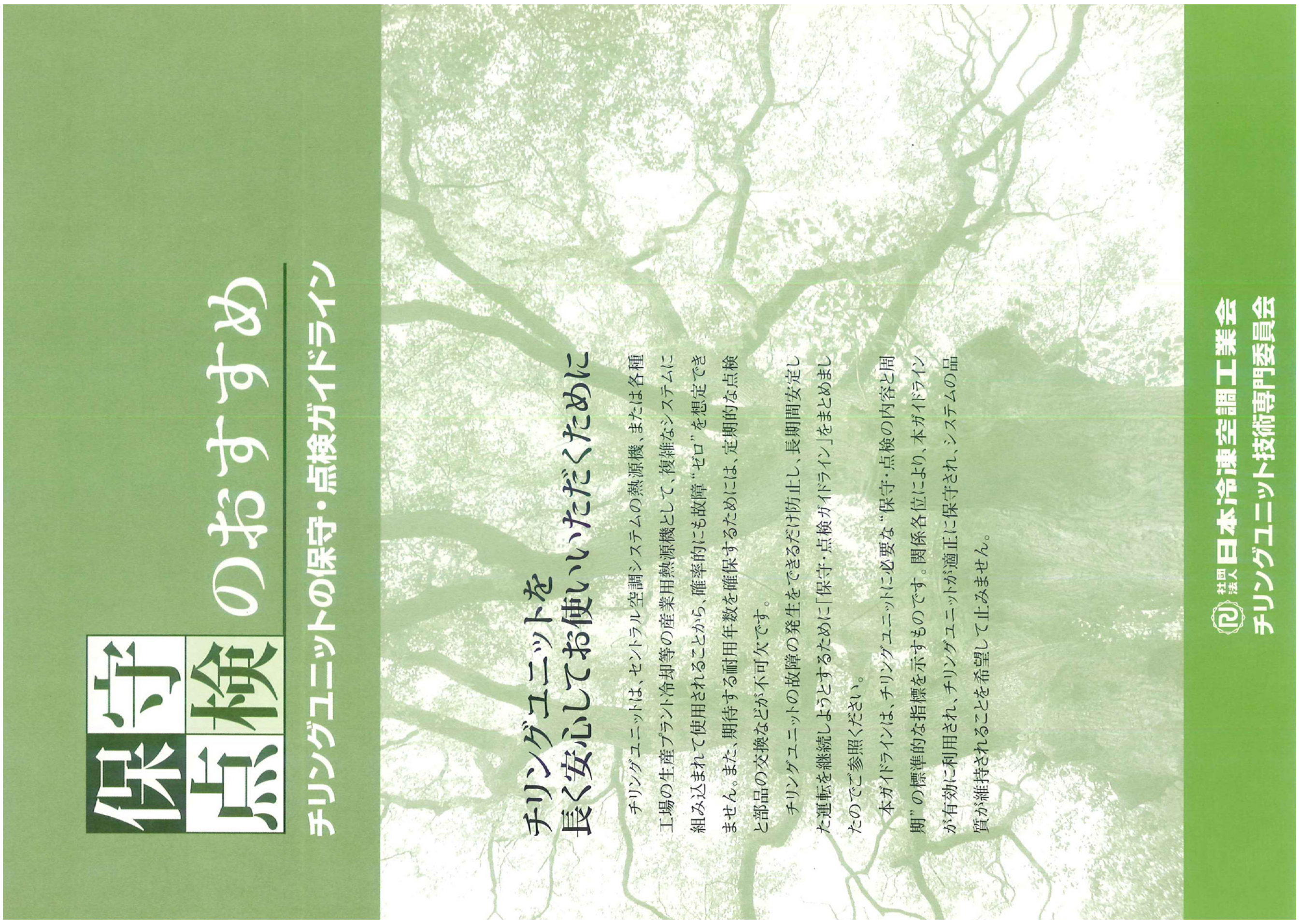
プレート式熱交換器はスケールが原因で能力が低下したり、流量の低下によっては凍結破壊をする場合があります。このため、計画的・定期的なメンテナンスによるスケール生成の防止が必要です。

(1) シーズンイン前に次の点検を行ってください。
① 水質検査を行い、基準以内であるか確認してください。
② ストレーナの清掃を行ってください。
③ 流量が適正であることを確認してください。
④ 運転点（圧力、流量、出入口温度等）に異常がないか確認してください。

(2) ブレージングプレート式熱交換器は、分解洗浄が不可能な構造となっていますので次の方法で洗浄してください。
① 水の入口配管に薬品洗浄用の配管接続口があることを確認してください。
対スケール用の洗浄剤としては、蟻酸、クエン酸、シュウ酸、酢酸、燐酸等を5%程度に希釈したものを使用することができます。
塩酸、硫酸、硝酸等は腐食性が強いため絶対に使用しないでください。
② 入口接続口の前と出口接続口の後にバルブがあることを確認してください。
③ 洗浄剤循環用配管をプレート式熱交換器出入り口配管に接続し、50～60℃の洗浄剤を一旦プレート式熱交換器に満たして、その後ポンプで洗浄剤を2～5時間程度循環させてください。
循環時間は、洗浄剤の温度や、スケールの付着状況によって異なりますので、洗浄剤の汚れ（色）の変化等によって、スケールの除去程度を判断してください。
④ 洗浄循環後、プレート式熱交換器内の洗浄剤を排出し、1～2%の水酸化ナトリウム（NaOH）または重炭酸ソーダ（$NaHCO_3$）水溶液をプレート式熱交換器に満たした後、15～20分間循環して中和してください。
⑤ 中和作業後には、クリーンな水でプレート式熱交換器内を注意深くリンスしておいてください。
⑥ 市販洗浄剤をご使用の場合には、ステンレス鋼と銅に対して腐食性のない洗浄液であることを、事前に確認してください。
⑦ 洗浄方法の詳細については、洗浄剤メーカーに問い合わせてください。

(3) 洗浄後、正常に運転できることを確認してください。

社団法人 日本冷凍空調工業会
チリングユニット技術専門委員会
〒105-0011 東京都港区芝公園3－5－8　機械振興会館
TEL：03－3432－1671　FAX：03－3438－0308



保守点検のおすすめ

チリングユニットの保守・点検ガイドライン

チリングユニットを長く安心してお使いいただくために

チリングユニットは、セントラル空調システムの熱源機、または各種工場の生産プラント冷却等の産業用熱源機として、複雑なシステムに組み込まれて使用されることから、確率的にも故障“ゼロ”を想定できません。また、期待する耐用年数を確保するためには、定期的な点検と部品の交換などが不可欠です。

チリングユニットの故障の発生をできるだけ防止し、長期間安定した運転を継続しようとするために「保守・点検ガイドライン」をまとめましたのでご参照ください。

本ガイドラインは、チリングユニットに必要な“保守・点検の内容と周期”の標準的な指標を示すものです。関係各位により、本ガイドラインが有効に利用され、チリングユニットが適正に保守され、システムの品質が維持されることを希望して止みません。

社団法人日本冷凍空調工業会
チリングユニット技術専門委員会

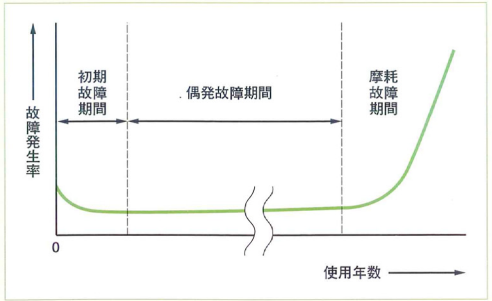
保守・点検の有効性について

耐用年数の延長

定期的なメンテナンスは、偶発故障を最小限に抑え、摩耗故障が生じる使用年数の期間（耐用年数）を延ばすことができます。

チリングユニットは冷凍サイクルを構成する部品・送風機・電気電子部品等、様々な部品によって構成されていますが、これらの部品は徐々に劣化します。図1は「バスタブカーブ」と呼ばれる部品の故障率を示した図です。使用開始後1年以内は故障率が高く（初期故障）、次第に減少し（偶発故障）、長年の運転後、故障率が高くなりはじめる（摩耗故障）様子が表されています。

図1. 使用年数と故障発生率の関係

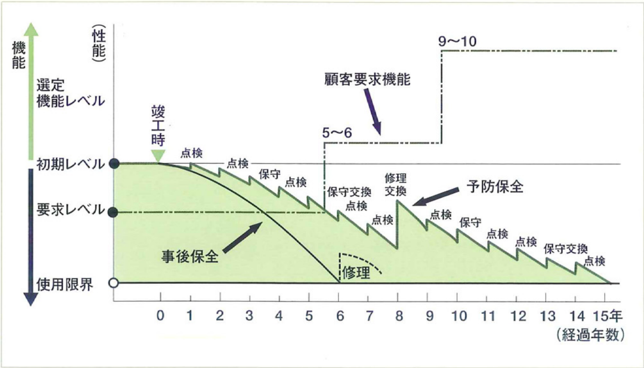


顧客要求の機能は、経過年数につれ高くなり、初期レベルを上回る時期がきます。これは社会的耐用寿命といえます。

機能・性能は図2に示すように経過年数とともに劣化しますが、定期的にメンテナンスを行う場合と行わない場合では、その低下度合いが大きく異なり、使用限界に達する期間すなわち耐用年数にその差が大きく現われてきます。

定期的なメンテナンスは機能・性能の劣化を低減し、長寿命化を実現するものです。

図2. 耐用年数の延長の考え方



ランニングコスト低減

定期的なメンテナンスはランニングコストを低減させます。空気熱交換器や水熱交換器（凝縮器）を清掃しないで運転を継続すると、たとえば冷房運転では次第に冷凍サイクル内の圧力が上昇し冷却能力の低下と消費電力の増加が生じます。

故障の予防

定期的な診断によりシステムの異常（故障）をある程度予測できるため、最小限の部品のメンテナンスで機器を維持でき、大きなトラブルを防止できます。最近では、遠隔監視も可能となってきております。

信頼性の維持

徐々に始まる熱交換器の汚れは気が付きにくいものです。冷却・加熱能力も熱交換器の汚れとともに徐々に低下しますから気が付いたときには運転特性が最適状態から外れ能力低下ばかりかファンモータや圧縮機などにもダメージを与えています。異常音発生、故障などシステムの信頼性低下に繋がるもので、これを避ける手段として定期点検が有効です。

安全性の確保

以上の内容は運転上の問題です。これらの機器を安全にご使用になるためには、定期的に電気部品の点検やガス漏れの点検、安全装置の動作確認などが大切です。専門家による点検で良好な状態でお使いください。

表1. 空冷および水冷チリングユニットの主な部品の保守・点検ガイドライン

記号の説明
- ●：点検周期
- ●（緑）：点検結果により、清掃・調整の実施
- ▲：点検後異常時は、部品交換・修理実施
- ◆：定期交換を実施（消耗部品）

この表は、一般的な使用条件下における定期点検の内容とその周期（点検周期）及び部品交換などの目安を示しています。なお、予防保全については、定期点検の実施周期を〈点検周期〉として表し、定期点検の点検結果に基づき必要となるであろう「清掃・調整の実施」又は「部品交換・修理実施」の予測周期を〈保全周期〉として表しています。清掃・調整については、部品の劣化及び性能低下を防止するために、また、点検後の部品交換・修理については、各部品の摩耗故障域に達する運転時間又は使用期間を予測し定めています。これらはメーカーや対象の機器により異なる場合があります。具体的な保守点検内容・周期に関しては、それぞれのメーカーが発行している技術資料及び各種の説明書をご参照ください。

部品区分	部品名		点検内容（定期点検）	点検方法	判定基準＜目安＞	保全内容	点検周期 1年毎	点検周期 その他	点検の実施時期	保全周期 使用時間	保全周期 使用周期	経過年数※（1〜15年）（予防保全）	備考
冷媒回路	圧縮機		・起動、運転、停止時の運転音、振動 ・油量、油にじみ、オイルヒータ ・絶縁抵抗の測定 ・防振ゴムの劣化 ・端子の緩み、配線の接触 ・中間点検、分解点検	目視・聴感・触感点検 油面計・継手部目視、触手点検 DC500V メガ ゴムの変形・弾性（感触） 増し締め・目視点検 圧縮機の運転時間	・異常な音、振動なきこと ・油面確認、にじみなきこと、停止中暖まっていること ・1MΩ以上のこと ・防振機能に弊害がないこと ・緩み、接触なきこと ・メーカの保守点検基準によること	・異常な場合はオーバーホール又は交換 ・油交換、増締め、電気配線の修正又は交換 ・絶縁抵抗1MΩ未満の時は交換 ・劣化、硬化の時は交換 ・増締め、配線経路の修正 ・騒音、振動、油漏れ点検及び部品（軸受等）交換	●		冷房又は暖房シーズン前	・全密閉型：20,000Hr ・半密閉型：メーカー基準による		偶発故障 ▲(8) 摩耗故障 ▲(4) ▲(8) ▲(12)	
	膨張弁	温度式	・過熱度測定、作動確認	感温筒を暖める	・感温筒加熱により、低圧圧力が変化すること	・圧力及び温度に変化がない場合は交換	●			20,000Hr		偶発故障 ▲(8) 摩耗故障	
		電子式	・電源入切にて動作音（圧力確認）	聴感・触感点検	・駆動音と温度変化があること	・ロック発生時は交換							
	冷媒系統	機内配管	・機内配管のガス漏れ、共振、接触、腐食 ・キャピラリーチューブの共振、接触	ガス検知器、目視点検 目視点検	・異常な共振、音、腐食なきこと ・異常な共振、接触摩耗なきこと	・腐食の著しい時は交換、配管の手直し ・摩耗の著しい時は交換、配管の手直し	●						
		電磁弁、四方弁等	・電磁弁、四方弁等の動作、絶縁性能 ・腐食・異常音	DC500V メガ 目視・聴感点検	・1MΩ以上のこと ・異常な音、腐食なきこと	・絶縁抵抗1MΩ未満の時は交換 ・異常な音、腐食発生時は交換							
		逆止弁	・停止時（逆圧時）の逆流有無	聴感、圧力変化	・圧力上昇がないこと	・異常な逆流発生時には交換							
		阻止弁	・弁の作動点検、ガス漏れ	開閉操作、ガス検知器	・弁の開閉がスムースであり、ガス漏れがないこと	・開閉動作が不可及び漏れがある場合には交換							
		ストレーナ	・詰まり	前後の差圧（温度差）	・前後の圧力差（目詰り）、損傷なきこと	・目詰り時は、流入側の洗浄							
		ドライヤー	・詰まり、水分量（インジケータ）のチェック	前後の差圧（温度差）、水分測定	・前後の圧力差（目詰り）、インジケータの変色なきこと	・水分過多及び詰り時には交換							
		圧力、連成、油圧計	・指示値の点検	基準圧力計との比較検査	・基準圧力計との指示が許容範囲以内のこと	・許容範囲以外値への指示時には交換							
		容器関係	・レシーバ、アキュムレータ、オイルセパレータ等の腐食	目視点検	・異常な腐食なきこと	・腐食発生の場合には補修塗装							
	保護装置（保安部品）	圧力遮断装置	・作動圧力、ガスもれ、絶縁抵抗	圧力計ほか	・設定値で作動のこと	・許容範囲以外での作動時には再調整又は交換	●			25,000Hr		偶発故障 ◆(10) 偶発故障	消耗部品
		安全弁	・作動圧力点検	圧力計	・法規上の規定圧力値で作動すること	・許容範囲以外での作動時には再調整又は交換	●			15,000Hr		偶発故障 ◆(6) 偶発故障 ◆(12) 偶発故障	
		溶栓	・外観チェック（可溶合金の膨らみ）	目視点検	・可溶合金が正常位置のこと	・合金の異常な膨らみ及びガス漏れ時には交換	●						
	熱交換器	空気熱交換器	・ゴミによる目詰り、損傷チェック ・ガスもれ	目視点検、洗浄 ガス検知器	・目詰り、損傷なきこと ・ガス漏れなきこと	・目詰り時には空気流入側の洗浄 ・ガス漏れ時には修理又は交換	●		偶発故障		偶発故障	偶発故障 ●(5) 偶発故障 ●(9) ●(12) ●(14) ●(15)	清掃対象品
		水熱交換器	・水量、水温 ・ガスもれ ・水抜き	温度計、流量計及び差圧 ガス検知器 熱交換器及び配管内	・メーカの仕様範囲以内のこと ・漏れ検知なきこと ・設けてあること	・バルブ調整及び運転設定値調整 ・ガス漏れ時には修理又は交換 ・水抜き口及びバルブの追加	●				5年	偶発故障 ●(5) 偶発故障 ●(10) 偶発故障 ●(15)	清掃対象品
電気・電子部品	ファンモータ		・起動、運転、停止時の運転音、振動 ・絶縁抵抗の測定	目視・聴感点検 DC500V メガ	・異常音の発生のなきこと ・1MΩ以上のこと	・ベアリング音が大きい時は交換 ・絶縁劣化の時は交換	●		冷房又は暖房シーズン前	20,000Hr		偶発故障 ▲(8) 摩耗故障	
	電気・電子部品 冷却ファン		・絶縁抵抗、異常音発生	DC500V メガ・聴感点検	・1MΩ以上のこと、異常音なきこと	・1MΩ未満、ファンロック時は交換	●						
	開閉器類（FFB、ELB含む）	電磁開閉器 過電流継電器 補助リレー類	・動作、外観チェック ・接点の荒れ	目視点検	・汚れ・荒れ・変形・変色なきこと ・作動不良なきこと	・作動不良又は変形、変色の時は交換	●			25,000Hr		偶発故障 ▲(10) 摩耗故障	
	サーモスタット		・作動確認	ユニット運転により作動確認	・メーカ技術資料どおりの動作をすること	・交換又は調整（校正）	●						
	オイルヒータ		・圧縮機停止中に通電されているか ・オイルヒータの絶縁抵抗測定	テスター又は電流計 DC500V メガ・目視点検	・停止中に通電されていること、暖まること ・1MΩ以上のこと、異常なきこと	・電気配線の修正、ヒータ断線の時は交換 ・1MΩ未満の時は交換	●				8年	偶発故障 ◆(8) 偶発故障	消耗部品
	ヒューズ		・外観チェック	目視点検	・変形、変色なきこと	・遮断時交換	●				10年	偶発故障 ◆(10) 偶発故障	消耗部品
	制御箱（インバータ、基板、シーケンサ含む）	電解コンデンサ	・回路の絶縁抵抗チェック ・基盤類へのゴミ付着の目視チェック ・端子部、コネクターの緩みチェック ・自己点検モード、外観チェック ・コンデンサ（電解）外観チェック	DC500V メガ（基板類除く） 目視点検 ドライバー・目視点検 目視点検 目視点検	・1MΩ以上のこと ・著しい推積異物なきこと　・埃等の堆積なきこと ・接続部分に緩みなきこと ・異常表示、液漏れなどのないこと ・液もれ、変形なきこと	・1MΩ未満の時は交換 ・ハケ清掃及び不良あれば交換 ・緩みがあれば増締め、再差込み ・異常あれば交換 ・液もれなどがあれば交換	●			25,000Hr		偶発故障 ▲(10) 摩耗故障	
		平滑コンデンサ	・静電容量、絶縁抵抗の測定	静電計、DC500V メガ	・規定容量以上のこと	・定期的に部品交換	●				10年	偶発故障 ◆(10) 偶発故障	消耗部品
	汎用インバータ	電解コンデンサ	・コンデンサ（電解）外観チェック	目視点検	・液もれ、変形なきこと	・液もれなどがあれば交換	●				5年	偶発故障 ▲(5) 偶発故障 ▲(10) 偶発故障 ▲(15)	
		平滑コンデンサ	・静電容量、絶縁抵抗の測定	静電計、DC500V メガ	・規定容量以上のこと	・定期的に部品交換	●				5年	偶発故障 ◆(5) 偶発故障 ◆(10) 偶発故障 ◆(15)	消耗部品
		冷却ファン	・絶縁抵抗、異常音発生	DC500V メガ・目視・聴感点検	・1MΩ以上のこと、異常音なきこと　偶発故障	・ファンロック時は交換	●				3年	◆(3) 偶発故障 ◆(6) 偶発故障 ◆(9) 偶発故障 ◆(12) 偶発故障 ◆(15)	
	圧力センサ、サーミスタ		・オープン、ショート、外観チェック	テスター、目視点検	・規定の抵抗値であること、変色なきこと	・断線、ショートの場合は交換	●				5年	偶発故障 ▲(5) 摩耗故障	
	SW電源		・出力電圧測定	テスター	・出力電圧が規定値以内であること	・電圧異常があれば交換	●				10年	偶発故障 ▲(10) 摩耗故障	
機構・製造部品	プロペラファン		・振れ、バランス異物の噛込みの目視チェック	目視点検	・著しい振れ、異物の噛込みなきこと	・振れ、バランスが著しく悪い時は交換	●		冷房又は暖房シーズン前		10年	偶発故障 ●(10) 摩耗故障	
	ドレンパン		・ゴミ詰まり、ドレン水の流れチェック ・塗装被膜の剥がれ、浮きのチェック	目視点検	・排水詰まりなきこと ・異常な錆の発生、穴あきなきこと	・ドレンパンの掃除、傾斜確認 ・補修塗装。程度によってはドレンパン交換	●				8年	偶発故障 ●(8) 摩耗故障	清掃対象品
	フレーム・底板類・ガード類		・錆、断熱材の剥がれのチェック ・塗装被膜の剥がれ、浮きのチェック	目視点検	・著しい錆、断熱材の損傷なきこと	・断熱材剥がれの場合は補修・貼り付け ・補修塗装	●						
別売部品	リモコンスイッチ		・操作による、制御性チェック ・端子の緩み、配線の接触	目視点検 ドライバー・目視点検	・操作通り表示、運転すること ・緩み、接触なきこと	・制御の追従性、表示不良の時は交換 ・緩みあれば増し締め、再差込み	●		冷房又は暖房シーズン前	25,000Hr		偶発故障 ▲(10) 摩耗故障	
	集中制御装置		・操作による、制御性チェック ・端子の緩み、配線の接触 ・絶縁抵抗の測定	目視点検 ドライバー・目視点検 DC500V メガ	・操作通り表示、運転すること ・緩み、接触なきこと ・1MΩ以上	・緩みあれば増し締め、再差込み ・1MΩ未満の時は交換	●				10年	偶発故障 ▲(10) 摩耗故障	
	断水保護装置（フロースイッチ）		・操作による、制御性チェック ・水漏れチェック ・絶縁抵抗の測定	目視点検 目視点検 DC500V メガ	・操作通り表示、運転すること ・水漏れなきこと ・1MΩ以上	・異常の場合は交換	●				5年	偶発故障 ▲(5) 偶発故障 ▲(10) 摩耗故障	
	進相コンデンサ・積算時間計・電流計		・絶縁抵抗の測定	DC500V メガ	・1MΩ以上	・1MΩ未満の時は交換、異常の場合は交換	●				8年	偶発故障 ▲(8) 摩耗故障	
水回路	ストレーナ		・ゴミ詰り	目視点検	・汚れ・ゴミ詰りなきこと	・清掃	●		冷房又は暖房シーズン前		10年	偶発故障 ▲(10) 偶発故障	清掃対象品
	水配管		・水漏れ ・エア噛み	目視点検 聴感点検・エア抜きバルブ開	・水漏れなきこと ・エア噛み音なきこと	・増締め、修理 ・エア抜き、自動エア抜き弁の交換又は調整	●				5年	偶発故障 ●(5) 偶発故障 ●(10) 偶発故障 ●(15)	
	流量調整弁		・水出入口温度差（適性流量）	温度計	・適性温度差内のこと	・交換又は調整	●				5年		
	ポンプ		・起動、運転、停止時の音聴感、振動 ・絶縁抵抗の測定 ・端子の緩み、配線の接触 ・水漏れチェック ・ストレーナ清掃、点検	目視・聴感・触感点検 DC500V メガ ドライバー・目視点検 目視点検 目視点検	・異常な音・振動なきこと ・1MΩ以上のこと ・緩み、接触なきこと ・水漏れなきこと ・異物の詰まりなきこと	・異常な場合は交換 ・1MΩ未満の時は交換 ・増締め、配線経路の修正	● ● ●				5年	偶発故障 ▲(5) 摩耗故障	
	圧力計		・ポンプ運転停止時の指示値	目視点検	・指示値に狂いのないこと　偶発故障	・交換	●				3年	▲(3) 偶発故障 ▲(6) 偶発故障 ▲(9) 偶発故障 ▲(12) 偶発故障 ▲(15)	
	温度計		・チラー運転中停止中の温度指示値	表面温度計	・指示値に狂いのないこと	・交換	●				5年	偶発故障 ▲(5) 偶発故障 ▲(10) 偶発故障 ▲(14) ▲(15)	
	ブライン（ブラインチラー）		・濃度 ・pH	ブライン濃度計 pH測定	・規定濃度以上 ・7〜10（ブラインメーカの基準による）	・濃度調整 ・基準外の場合は交換	●				8年	●(1) ●(2) ●(3) ●(4) ●(5) ●(6) ●(7) ▲(8) ●(9) ●(10) ●(11) ●(12) ●(13) ●(14) ●(15)	
	冷温水・冷却水		・水質管理 ・循環水、補給水の水質分析	水質分析 サンプリング分析	・JRA-GL02 の基準値（注4参照） ・JRA-GL02 による	・水質調整	●					●(1) ●(2) ●(3) ●(4) ●(5) ●(6) ●(7) ●(8) ●(9) ●(10) ●(11) ●(12) ●(13) ●(14) ●(15)	

注1）偶発故障は、部品・機器の耐用年数期間内において、摩耗が進行する以前に起こる予期できない突発的な故障で、技術的な対策をたてることが難しく、現時点では、統計的な取扱に基づく施策しかとることができません。
注2）※印経過年数は頻繁な発停のない通常の使用状態で、10時間／日、2,500時間／年と仮定した場合です。運転状況により異なりますので保守契約時にご確認ください。
注3）（図）は、摩耗故障の始まる時点を予測し、経過年数と共に、故障率があがっていく傾向を表した図です。
注4）㈳日本冷凍空調工業会ガイドライン JRA-GL02「冷凍空調機器用水質ガイドライン」の冷却水・冷水・温水・補給水の水質基準値による。

保守・点検ガイドラインについて

このガイドラインは、(社)日本冷凍空調工業会の[チリングユニット技術専門委員会]において、チリングユニットを長く・安心してお使いいただくために、保守・点検に関する基本的な考え方をまとめたものです。

以下に、耐用年数の各種定義を説明し、それらの定義を踏まえて、チリングユニットの耐用年数を左右する構成要素について説明します。

耐用年数の定義について

耐用年数とは、機器の使用開始から使用に耐えられなくなるまでの期間で、JIS「信頼性用語」では寿命という用語が用いられます。また、耐用年数には次のような各種の定義が用いられ、その数値も変わってきます。

表2. 耐用年数の各種定義

耐用年数	内　　容
・物理的耐用年数〔故障寿命〕	・経時的な劣化、摩耗などによって定まる耐用年数で、使用目的に応じた大幅な機能、性能低下なしで、運転可能な状態を維持できる期間。これは、非修理系の機器・部品に適用される。
・経済的耐用年数〔耐用寿命〕	・経済的要因によって定まる耐用年数で、故障率が著しく増大して保全費用が多くなったり、性能低下により運転費用が増加して経済的に引き合わなくなるまでの期間。これは修理系の機器に適用される。
・社会的耐用年数	・新しい機器が普及して、現在の機器の機能、性能、外観などが陳腐化したり、使用エネルギーの供給状態の変化、公害などの社会的要求度の変化などによって、使用が著しく不利になったり、困難になった場合の期間。
・法定耐用年数	・固定資産の減価償却のために省令で定められた期間。

注1)〔　　〕内は、信頼性用語　JIS Z 8115に用いられている用語です。

R100 古紙配合率100%再生紙を使用しています
PRINTED WITH SOY INK
2004.3

社団法人 日本冷凍空調工業会　http://www.jraia.or.jp/
〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番8号　電話: 03-3432-1671　FAX: 03-3438-0308

1 空冷ヒートポンプ式（インバータータイプ）

日立空冷ヒートポンプ式モジュール型 スクリューチラーユニット
[MATRIX ADVANCE]

冷媒：R134a

取扱説明書

型式：[インバータータイプ]
RHF1180AV, RHF1500AV, RHF1800AV
RHF1180AVP, RHF1500AVP, RHF1800AVP

チラーユニットを正しくご使用していただくために
運転前にお読みください。
お読みになったあとは大切に保管してください。

※本図は8台連続設置の場合を示します。

目　次

1. はじめに …………………… 1
2. 安全のため必ずお守りください… 1
3. 各部の名称 ………………… 4
4. 試運転 ……………………… 6
5. 運転のしかた ……………… 8
6. 水温設定および応用機能の設定方法 .. 10
7. 台数制御のしかた ………… 14
8. グループコントローラーとの接続 .. 19
9. 長期間停止時の注意事項 ……. 22
10. 圧縮機のメンテナンスについて … 25
11. 電源配線接続について ……… 25
12. 上手にお使いいただくために … 25
13. 保護装置作動後の復旧のしかた … 31
14. 仕様 ……………………… 33
15. 保証とサービス …………… 34

お客様がご使用になっているチラーユニットは☑のものです。

標準仕様			ポンプ搭載仕様		
□RHF1180AV	□RHF1500AV	□RHF1800AV	□RHF1180AVP	□RHF1500AVP	□RHF1800AVP

●このたびは日立チラーユニットをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。お買い上げいただいたチラーユニットを正しくお使いいただくためにこの「取扱説明書」をよくお読みください。様子がおかしくなった場合や、わからないことがあった場合にお役に立ちます。
●この取扱説明書には、標準的な使い方について記載してあります。記載されていない使い方をされる場合には、お買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口までお問い合わせください。
●下記の機種については高圧ガス保安法に基づいて都道府県知事への届出が必要です。届出のときは製品添付の高圧ガス製造施設明細書または高圧ガス製造届出書が必要となります。
詳細についてはお買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口までお問い合わせください。

届出が必要な機種
RHF1800AV, RHF1800AVP

HITACHI
Inspire the Next

1 はじめに

●この製品は国内向けの一般空調および一般工業用です。
●この製品は最大8台まで連結し、1つの熱源システムとして負荷に見合った台数で自動運転させることが可能なモジュールタイプのチラーユニットです。また、チラーユニット1台で運転させることも可能です。
●冷温水は直接飲用や食品冷却用として使用できません。また、工業用途においては、法律により標準品のまま使用できない場合がありますので、お買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口にご連絡ください。
●次のような場所への設置はしないでください。多くの場合チラーユニットが故障する原因になります。
・油（機械油も含む）の飛沫・蒸気の多い場所
・温泉地など硫化ガスの多い場所
・可燃性ガスの発生・流入などの恐れがある場所
・海岸地帯の塩分の多い場所
・酸性またはアルカリ性の雰囲気の場所
●電磁波を発生する医療機器などを使用するときは、チラーユニットの誤作動防止に注意してください。電磁波の発信面が、チラーユニットの電気品箱・リモコンコード・リモコンスイッチに直接向かわない位置に据え付けてください。
電磁波の空中伝播の影響をさけるため、電磁波を発信する機器やラジオなどは、チラーユニットより3m以上離してください。
●降雪地域および落葉が直接製品に降りかかる場所では防雪フードをご使用ください。

2 安全のため必ずお守りください

●ご使用の前に、この「安全のため必ずお守りください」をよくお読みのうえ正しくお使いください。
●ここに示した注意事項は、「⚠警告」・「⚠注意」に区分していますが、誤った取り扱いをしたときに、死亡や重傷などの重大な結果に結び付く可能性が大きいものを特に「⚠警告」の欄にまとめて掲載しています。しかし、「⚠注意」の欄に掲載した事でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性もあります。
いずれも安全に関する重要な内容を掲載していますので必ずお守りください。
●お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。

記号の意味

⚠警告：取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定できる場合を示します。
⚠注意：取り扱いを誤ると、使用者が傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定できる場合を示します。
留意事項：警告・注意以外の注記事項を示します。
⃠：禁止事項を示します。
❗：強制事項を示します。特定しない一般的な使用者の行為を指示する表示です。
⏚：強制事項を示します。必ずアース線を接続するよう指示する表示です。

据付・電気工事について

⚠警告

●据え付けは、お買い上げの店または専門業者に依頼してください。
ご自分で据え付け工事をされ不備があると、水漏れ・感電・火災・チラーユニット落下によるケガの原因になります。
●電気工事をするには資格が必要ですので、資格のある店に依頼してください。
ご自分で電気工事をされ不備があると感電および火災の原因になります。
●アース線が接続されていることを確認してください。
電気設備の技術基準によって指定のアース線接続が定められています。
アース線の接続がない場合は感電の原因になります。
●漏電遮断器が必ず取り付けられていることを確認してください。
漏電遮断器が取り付けられていないと感電および火災の原因になります。
●電源用手元開閉器やチラーユニット内部のヒューズの代わりに、針金や銅線を使わないでください。異常電流が流れた場合、過熱および火災の原因になります。
●適合ヒューズが使用されていることを確認してください。
誤って大きな容量のヒューズを取り付けると、異常電流が流れてもヒューズが溶断しない場合があるため過熱および火災の原因になります。
正しいヒューズ容量はチラーユニットに添付の取扱説明書または据付点検要領書をご覧ください。
●バルブ類はすべてメイハンや取扱説明書の指示に従って開閉状態を確認してください。特に凝縮器の入口バルブが付いている製品については、必ず入口バルブが開の状態であることを確認してください。閉の状態で運転すると高圧圧力が異常上昇し、爆発の原因になります。
●指定冷媒以外は使わないでください。
気密試験などをする場合は、指定冷媒と窒素の混合ガスを封入してください。
酸素やアセチレンなどの可燃性物質を使うと、火災および爆発の原因になります。

1

運転中に

⚠警告

- ●濡れた手でスイッチを操作しないでください。
  感電の原因になります。
- ●チラーユニットを運転している近くで引火物を使わないでください。
  ラッカーやペイントなどの可燃性スプレーおよび油（機械油も含む）の蒸気は発火の原因になります。
- ●チラーユニットの電気品箱のふたを外したまま運転しないでください。
  内部に電気品があるため通電部分に触れると感電の原因になります。
- ●万一、冷媒漏れおよび冷温水の吹き出しが発生した場合、または停止操作をしてもチラーユニットが停止しない場合は、ただちにすべての電源を切ってください。
  感電・火災・爆発の原因になります。
  このような場合は、ただちにお買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口にご連絡ください。
- ●運転ボタンを押し続けないでください。
  保護装置の正常な作動を阻害し、故障・感電・火災の原因になります。
  発停の繰り返しを防止するため、タイムガードが組み込まれていますので、運転ボタンを押し続けても圧縮機はすぐに運転しません。
- ●保護装置がたびたび作動したり運転スイッチの作動が確実でない場合は、ただちに元電源を切り、お買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口にご連絡ください。
  漏電または過電流の可能性があるため、感電・火災・破裂の原因になります。
- ●保護装置には絶対に触れないでください。チラーユニットの内部には事故防止のための保護装置やプリント板が取り付けてあります。これらの装置に触れたり、設定値を変更したり、短絡すると故障・感電・火災・爆発の原因になります。
- ●異常時（こげ臭いなど）は、運転を停止して、元電源をただちに切ってください。
  異常のまま運転を続けると故障・感電・火災などの原因になります。
  お買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口にご連絡ください。
- ●不燃性・非毒性・無臭性の安全冷媒（フルオロカーボン）を使用していますが、万一フルオロカーボンが漏れて火気に触れると有害ガスが発生する原因になります。また、フルオロカーボンは空気より比重が重いため、床面付近をおおい酸素欠乏の原因になります。
- ●万一、フルオロカーボンが漏れたときには、ストーブなどの火気を消して床面を掃くようにして換気したうえで、お買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口にご連絡ください。
- ●空気吹出口および吸込口に指または棒などを入れないでください。
  内部でファンが高速回転していますので、ケガの原因になります。
- ●空気吹出口の保護網は取り外さないでください。
  内部でファンが高速回転していますので、ケガの原因になります。

⚠注意

- ●高温部に触れないでください。
  圧縮機・凝縮器・配管などは100℃以上になっている部分があり、触れると火傷の原因になることがあります。
- ●雪およびみぞれの日に運転するときは、チラーユニットの雪および氷を取り除いてください。40℃以下のお湯をかけて溶かしてください。
  送風機用モーターの焼損および保護制御の作動などの原因になることがあります。

2 安全のため必ずお守りください

2

修理・移設について

⚠警告

- ●修理は、お買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口にご相談ください。
  修理に不備があると、感電や火災などの原因になります。
- ●チラーユニットを修理または移設するときは、お買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口にご相談ください。
  修理や据え付けに不備があると、感電や火災などの原因になります。

その他の警告および注意

⚠警告

- ●万一、火災が発生した場合は、すべての電源を切ってください。
  感電および爆発の原因になります。
  消火の際は、油火災用消火器・電気火災用消火器を使用してください。
- ●お手入れの際は、必ずすべての電源を切ってください。
  感電の原因になります。
- ●チラーユニットの内部には触らないでください。内部には保護装置およびプリント板があります。これらに触ったり、設定値を変更すると故障・感電・火災・爆発の原因になります。
- ●チラーユニットの電気品箱のふたを外したまま運転しないでください。
  電気部品の通電部分に触ると感電の原因になります。
- ●お手入れのときなど、内部に水を入れないようにしてください。
  電気品に水がかかると感電の原因になります。
- ●製品および電気配線の改造変更をしないでください。
  改造変更すると重大事故の原因になります。
- ●チラーユニットの配管内には冷媒が封入されているため高圧になっています。資格者以外は配管接続部をゆるめたり、外したりしないでください。
  資格者以外が行うと重大事故の原因になります。

⚠注意

- ●チラーユニットの上に乗ったり、物を載せたりしないでください。
  落下や転倒などによりケガの原因になることがあります。
- ●圧縮機保護のため運転を開始する12時間以上前に電源を入れてください。
  圧縮機は予熱してから運転しないと故障の原因になることがあります。
- ●運転前に液ライン阻止弁を全開状態にしてください。右側面カバーを取り外して操作します。液ライン阻止弁が全閉状態の場合、保護操作が作動し正常に運転できません。
- ●水配管出入口部は、取り付け誤りがないように注意してください。出入口の接続を誤りますと故障の原因になることがあります。
- ●水側熱交換器への異物混入防止のため、入口配管に必ず20メッシュ相当（パンチングメタルの場合 ϕ 1.5㎜以下）のストレーナー（現地準備品）を取り付けてください。

＜社団法人日本冷凍空調工業会からのお知らせ＞〔社団法人日本冷凍空調工業会ホームページより転載〕

⚠機器製造メーカー指定以外の冷媒を機器内に封入する改造行為について

冷凍空調機器は、従来その機器に適応した冷媒を使用することを想定して、設計・製造が行われています。
しかし、従来封入された冷媒の種類とは違う種類の冷媒を封入する事例があります。

この行為は、機械的不具合・誤作動・故障の原因になり、場合によっては安全性確保に重大な障害をもたらす恐れがありますので、機器製造メーカーが指定する冷媒以外を封入することは絶対に行わないでください。

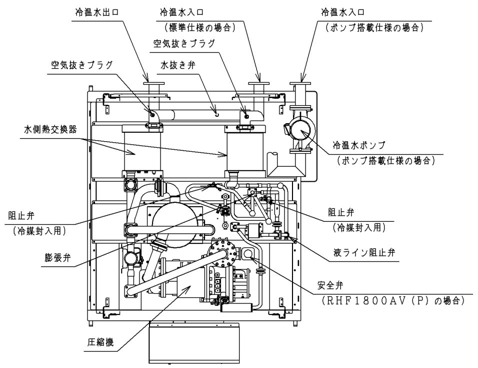
封入冷媒の種類については、機器付属の説明書あるいは機器本体の銘板に記載されています。それ以外の冷媒を封入した場合の故障・誤作動などの不具合や事故などについては、機器製造メーカーは一切その責任を負いません。

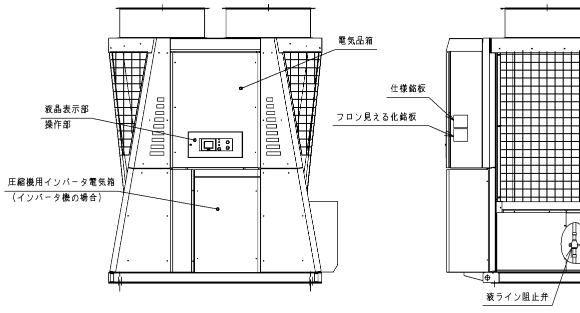
2 安全のため必ずお守りください

3

3 各部の名称

①本体各部の名称
チラーユニットの機器配置を下図に示します。



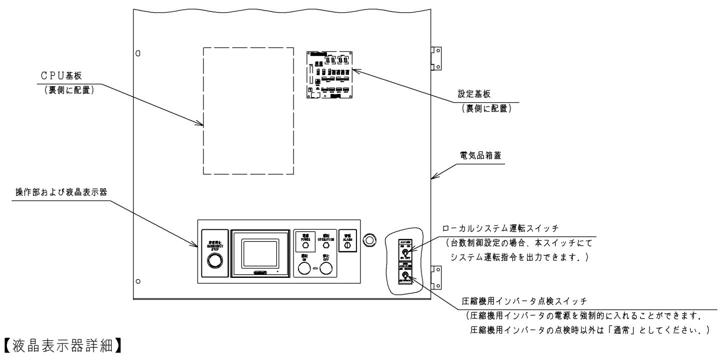


3 各部の名称

⚠注意	●運転前に液ライン阻止弁を全開状態にしてください。右側面カバーを取り外して操作します。 液ライン阻止弁が全閉状態の場合、保護操作が作動し正常に運転できません。 ●水配管出入口部は、取り付け誤りがないように注意してください。出入口の接続を誤りますと故障の原因になることがあります。 ●水側熱交換器への異物混入防止のため、入口配管に必ず 20 メッシュ相当（パンチングメタルの場合 φ 1.5mm 以下）のストレーナー（現地準備品）を取り付けてください。

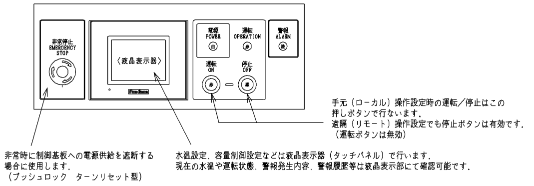
②本体操作部の名称
本体操作部の機器配置を下図に示します。

【電気品箱内　部品配置】

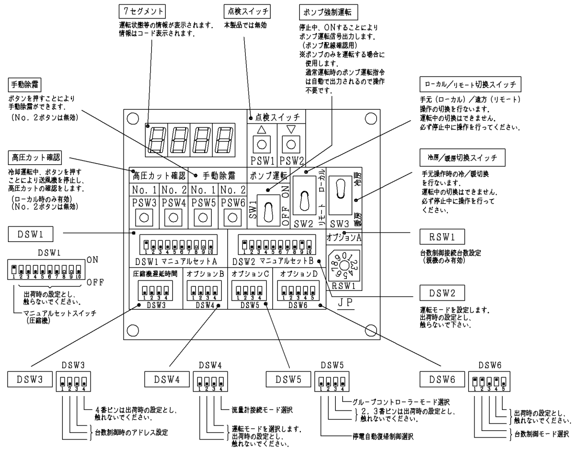


3 各部の名称

【液晶表示器詳細】



【設定基板　詳細】



4 試運転

試運転前のチェックポイント

チラーユニット保護のため、試運転の前に確認してください。

1. 電源は正しく接続されていますか。

標準電圧仕様	200V50Hz/200V60Hz
特殊電圧仕様	400V50Hz/440V60Hz

2. アース線を接続していますか。
3. ポンプ操作配線およびポンプインターロック配線を接続していますか。
ポンプインターロック信号が入力されないとチラーユニットは運転しません。
（標準仕様（ポンプ不付）の場合）
4. チラーユニットの電源は試運転開始の 12 時間以上前に投入してください。
据え付けされたばかりのチラーユニットの圧縮機の内部では、冷凍機油に冷媒が溶け込んだ状態になっています。この状態で圧縮機を起動すると、潤滑不良により圧縮機の固渋を引き起こすことがあります。冷凍機油の潤滑を十分に行うため、運転前にオイルヒーターへの通電が必要です。
5. チラーユニットの入口近くの水配管に水ストレーナーが取り付けられていることを確認してください。
水ストレーナーとチラーユニットの距離が離れていたり、間に溶接箇所が多くある場合などには、チラーユニット内の水側熱交換器に異物が流入し、つまりを引き起こすことがあります。このような場合には、付属品の簡易ストレーナーを使用して異物を補捉してください。据付要領は製品に付属の据付点検要領書を参照してください。
6. 冷温水出入口のバルブが開いていることを確認してください。
7. 冷温水配管への水張りおよび空気抜きを実施したか確認してください。また、水漏れを確認してください。
まず、ポンプ単独運転を行って、流量を確認してください。エア噛みや流量不足の状態でチラーユニットを運転すると、凍結による水側熱交換器の破損を招くことがあります。チラーユニット内の空気抜きプラグおよび水抜き弁は「3各部の名称」（4ページ）を参照してください。
8. 冷媒液ラインの阻止弁が全開になっているか確認してください。
9. 圧縮機インバーター点検スイッチは「通常」にしてください。
10. 製品下部に取り付けの正面カバー・背面カバー・側面カバー（両側）は必ず閉めてください。開いている状態で運転すると、空気の通り道となり正常な運転ができなくなります。

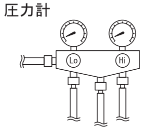
試運転順序

1. 運転操作方法は、「5運転のしかた」（8ページ）を参照してください。
2. 圧縮機始動後 1 ～ 2 分間運転し、異常振動がないか確認してください。
3. 一度停止し、3 分以上経過後再始動させ、圧縮機を 10 分間程度運転し、次ページの「試運転時の確認事項」を確認してください。また、送風機が正回転（上方より見て反時計回り）していることを確認してください。
4. 再度運転を停止し、冷媒漏れがないか確認してください。
5. 据付時や冷却シーズン初めの試運転時に外気温度が低い場合など、低圧圧力が異常に低下することがあります。この場合は加熱運転から試運転を始め、その後、冷却運転するようにしてください。

4 試運転

6

試運転時の確認事項

項目		チェックポイント	基準および要領	備考
1. 運転	運転記録	(1) 電圧	➡圧縮機始動時瞬間電圧 …（定格電圧－15%以上） 運転電圧…（定格電圧±10%）以内 電圧相間アンバランス…±2%以内	テスター ➡やむを得ない場合でも±3%以内にしてください。
		(2) 電流	➡100%ロード運転で定格電流の135%以下であることを確認します。	
		(3) 高圧圧力 (4) 低圧圧力 (5) 吸込空気（外気）乾球温度 (6) 冷温水入口温度 (7) 冷温水出口温度	「12上手にお使いいただくために」による。	圧力計 
		(8) 冷水温度調節器の作動温度 温水温度調整器の作動温度	➡「6水温設定および応用機能の設定方法」による。	
		(9) 圧縮機の始動・停止頻度	➡1時間に6回以内（運転時間は5分以上）になっていることを確認します。	
2. 冷媒系統	サイクル全般	(1) 配管やキャピラリーなどに異常な振動および接触箇所がないか。	➡目視で確認します。	
	圧縮機	(1) 圧縮機の露付状況はどうか。	➡露付が異常に多くないか。	➡中間期には特に注意してください。
3. 電気機器	電気機器	(1) 電気機器（コンタクターやリレーなど）の作動は正常か。	➡うなり音・火花の発生・チャタリングおよび不確実な作動がないことを確認します。	
	インバーター	(1) 作動状態は正常か。	➡振動・音・臭いなどの異常はないか聴覚・視覚などで確認してください。	
4. 水系統	ポンプ	(1) 吐出水圧および運転音に異常はないか。	➡流量および水圧は使用可能範囲内（25ページ）にしてください。	➡流量の調節が必要なときはポンプの吐出側で調節してください。
	ストレーナー	(1) 冷温水入口のストレーナーが詰まっていないか。	➡点検および清掃します。	

4 試運転

7

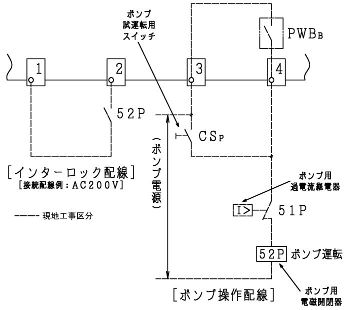
5 運転のしかた

運転操作は、本体スイッチまたは遠隔操作で操作します。
本製品は最大 8 台まで連結し、1 つの熱源システムとして負荷に見合った台数で自動運転が可能なモジュールタイプのチラーユニットです。台数制御する場合は「7 台数制御のしかた」(14 ページ）を参照してください。

◆ポンプ配線

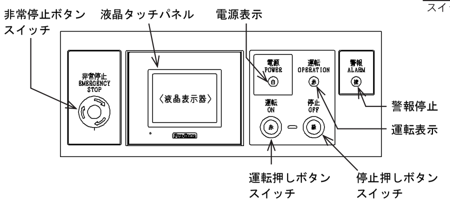
右図のように、ポンプ操作配線およびポンプインターロック配線を接続してください。
（ポンプ搭載仕様の場合は不要です。）

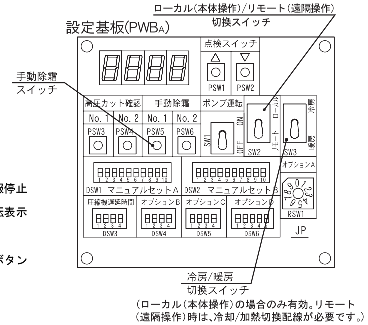
（注）1. ポンプインターロック信号が入力されないとチラーユニットは運転しません。
2. 複数台設置の場合は、各チラーユニットにインターロック信号入力が必要です。



◆本体操作の場合

〔操作表示部〕





電気品箱の扉を開けると、液晶表示器があります。液晶表示器の右にある「運転」･「停止」用押しボタンスイッチでチラーユニットの発停をします。

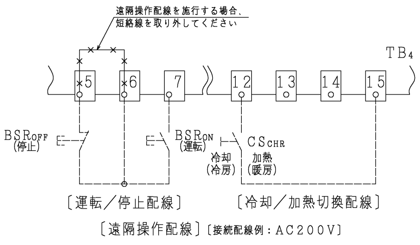
冷却 / 加熱の切り換えや、ローカル（本体操作）/ リモート（遠隔操作）の切り換えは、液晶表示器の裏側にある設定基板 (PWB_A) 上のスイッチ (SW2) で切り換えます。切換スイッチ (SW2) は停止中に切り換えてください。運転中に切り換えると、誤操作として警報停止します。

◆遠隔操作の場合

設定基板 (PWB_A) 上のローカル / リモート切換スイッチ (SW2) を「リモート」にし、右図のように遠隔操作配線を接続してください。また、この際、端子番号⑤ - ⑥間にある短絡線を外してください。

- 運転信号：ON パルス信号（200m 秒以上）
- 停止信号：OFF パルス信号（200m 秒以上）

（注）冷却/加熱は停止中に切り換えてください。運転中に切り換えると、誤操作として警報停止します。



◆遠隔操作の場合

（標準）

運転順序

冷(温)水出入口バルブを全開にする
↓
電　源　入
↓
冷温水循環用のポンプの電源を入れる
↓
- 冷却(冷房)：現地工事区分の"冷却加熱切換"を"冷却"にする → "運転"ボタンを押す
- 加熱(暖房)：現地工事区分の"冷却加熱切換"を"加熱"にする → "運転"ボタンを押す

↓
冷温水循環ポンプ運転開始
↓
圧縮機遅延時間経過後に送風機・圧縮機運転開始

停止順序

"停止"ボタンを押す

留意事項

この製品は遠隔操作が基本です。やむを得ず本体で操作する場合は、次の手順で操作してください。

◆本体操作の場合

運転順序

冷(温)水出入口が全開であることを確認する
↓
チラーユニットの電源投入を確認する
↓
冷温水循環用のポンプの電源投入を確認する
↓
（電気品箱のドアおよび電気品箱内側のドアを開き、マイコンの操作をします。）
↓
設定基板上の"ローカル/リモート切換スイッチ"を"ローカル"にする
↓
- 冷却(冷房)：設定基板上の"冷房/暖房切換スイッチ"を"冷房"にする
- 加熱(暖房)：設定基板上の"冷房/暖房切換スイッチ"を"暖房"にする

（電気品箱内側のドアを閉めてください。）
- "運転"ボタンを押す

（電気品箱のドアを閉めてください。）
↓
冷温水循環用のポンプ運転開始
↓
圧縮機遅延時間経過後に送風機・圧縮機運転開始

（電気品箱のドアを開き、マイコンの操作をします。）

停止順序

"停止"ボタンを押す
↓
送風機・圧縮機は停止します
↓
（電気品箱内側のドアを開いてください。）
↓
設定基板上の"ローカル/リモート切換スイッチ"を"リモート"にする
（電気品箱内側のドアを閉めてください。次に電気品箱のドアを閉めてください。）
↓
遠隔操作準備完了

留意事項

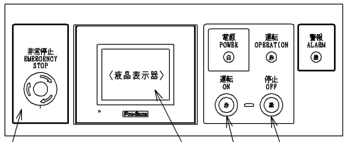
1. インバーター点検スイッチは「通常」に合わせてください。
2. 冷却加熱切換スイッチを切り換える場合は、一旦停止してから希望の運転に切り換えてください。
3. 冷却加熱切換スイッチは必要以外には切り換えないでください。故障の原因になります。
4. 日常の運転に際しては、オイルヒーターへの通電および冷温水循環ポンプの自動運転のため、元電源（チラーユニット用および冷温水循環ポンプ用）を切らないでください。
やむを得ず長期間元電源を切る場合には、水側熱交換器および冷温水配管内の水を抜き取り、凍結の恐れがない状態にしてください。（ 12 上手にお使いいただくために　の「水の抜き取り」を参照してください。）
5. 長時間電源を切ったあと運転を再開する場合には、オイルヒーターへの通電のため、運転開始の 12 時間前に電源を投入してください。

6 水温設定および応用機能の設定方法

水温設定や応用機能の設定は、液晶表示器や設定基板（PWB_A）上のディップスイッチ・切換スイッチで行います。

1.操作･表示部の詳細

【液晶表示器詳細】

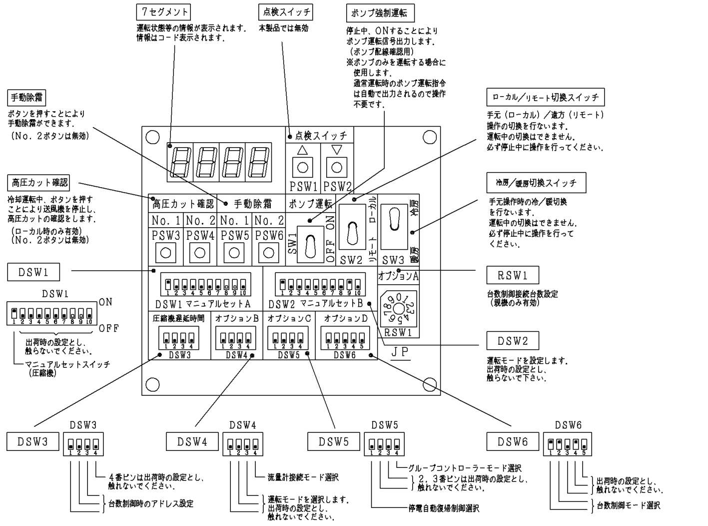


手元（ローカル）操作設定時の運転／停止はこの押しボタンで行ないます。
遠隔（リモート）操作設定でも停止ボタンは有効です。
（運転ボタンは無効）

非常時に制御基板への電源供給を遮断する場合に使用します。
（プッシュロック　ターンリセット型）

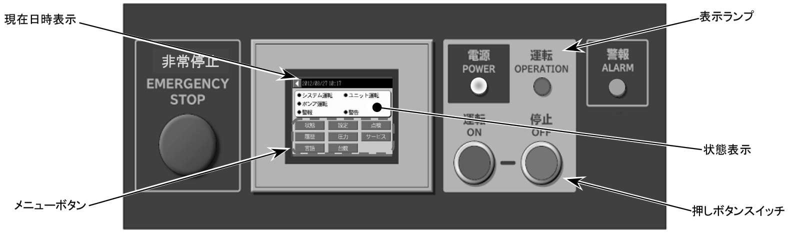
水温設定や容量制御設定などは、液晶表示器（タッチパネル）で行います。
現在の水温や運転状態・警告発生内容・警報履歴などは液晶表示部にて確認可能です。通常は消灯しています。液晶部をタッチすると点灯します。
液晶操作が30分ない場合は自動で消灯します。

【設定基板詳細】



2.液晶表示部の詳細

液晶表示部はタッチパネルになっており、水温設定の変更や運転情報の確認を行えます。



メイン画面
- 状態 …現在のチラーユニットの運転モード･運転状態を表示します。
- 設定
  - 水温設定 …水温設定を変更します。
    - 第1 :チラーユニット本体の設定値
    - 第2 :2温度設定機能を有効にした場合の設定値
    - 外部:外部からの設定値を表示
  - 容量制御設定 …復帰温度幅･停止温度幅を変更します。
  - 除霜外気補正 …加熱運転中の着霜量の目安となる空気と冷媒の温度差を設定します。
  - 圧縮機遅延時間 …運転指令受付から圧縮機を起動するまでの時間を設定します。
  - 応用機能設定 …各種応用機能の設定を行います。（詳細は次頁の応用機能設定を参照）
  - 日時設定 …現在の日時を変更します。
- 点検 …冷凍サイクルの圧力･温度･膨張弁開度などの状態を詳細に確認できます。
- 履歴
  - 警報履歴 …最近発生した警報（最大10件）についての発生日時･警報内容を確認できます。また、最新の3件については警報発生直前の運転情報を確認できます。
  - 警告履歴 …最近発生した警告（最大10件）についての発生日時･警告内容を確認できます。
- 圧力 …運転圧力を表示します。
- サービス …メンテナンス用メニューです。パスワード入力が必要ですので一般のお客様は触れることはできません。
- 言語 …液晶画面表示の言語を日本語･英語･中国語に切り換えます。本製品の初期設定は日本語表示です。
- ※ 台数
  - 設定 …台数制御運転の各種設定をします。
  - 状態 …台数制御運転の状態を表示します。
  - PUMP 設定 …2ポンプシステムⅡ時のポンプ設定をします。

※台数制御設定の場合に表示します。

応用機能設定の説明

・圧力計表示（表示/非表示）…………「表示」に設定すると、圧力計表示がホーム画面となります。
・DC24V運転入力（パルス/レベル）……DC24V接点入力による運転をする場合の運転信号パターンを設定します。本運転を行う場合は、現地配線工事も必要です。
・遠方停止による警報リセット（有効/無効）…「無効」に設定すると遠方停止指令入力では警報解除無効になります。
・サーモOFF判定時間（10分/10秒）……サーモOFF判定時間を変更します。なお、運転限界温度まで到達すると判定時間内でもサーモOFFします。
・水温制御対象（出口/入口）……………水温制御の対象を変更します。通常は「出口」で使用してください。
・100-0%運転サーモOFFポンプ（ON/OFF）………強制100%ロード運転指令で運転中にサーモOFFした場合のポンプの運転を設定します。
・ポンプフィードバック待ち時間（制限/無制限）……チラーユニット運転開始時、一定時間以上経過してもポンプのフィードバック信号が入力されない場合、ポンプインターロック異常として警報出力させる設定をします。
・凍結防止ポンプ間欠運転……………冬期などの低外気温度条件下で水温低下による水側熱交換器の凍結を防止するため、自動　（モードⅠ・モードⅡ・無効）的にポンプ運転指令を出力します。3種類から選択可能。
モードⅠ：水温15℃未満
モードⅡ：水温5℃未満
機能無効：「機能無効」を選択する場合冬場は水を抜く、熱交換器にヒーターを巻くなどの凍結防止処置が必要です。
・ファン氷結防止間欠運転（有効/無効）…冬期の送風機停止時に積雪によるファン氷結を防止するため送風機の間欠運転を自動で行います。「無効」に設定すると間欠運転は行いません。
・電流制限設定…………………………ユニット電流を最大電流制限比率以下とするように運転させる場合に設定します。電流制限制御を行う場合は、本設定の他に現地配線工事も必要です。
・最大ロード制限………………………容量制限範囲の上限を設定値以下に制限します。最大ロード制限制御を行う場合は本設定の他に、現地配線工事も必要です。
・最小ロード制限………………………容量制限範囲の下限を設定値以上に制限します。最小ロード制限制御を行う場合は本設定の他に、現地配線工事も必要です。
・入口水温によるサーモOFF判定（有効/無効/サーモOFF設定）……チラーユニットの入口温度でサーモOFF判定をさせることができます。そのサーモOFF温度を変更します。
・散水条件………………………………散水仕様（特注改造品）時の条件を設定します。
・冷温水流量……………………………グループコントローラー接続時に、各グループの瞬時能力を表示させる場合に冷温水流量を入力します。
・冷温水物性……………………………グループコントローラー接続時に、各グループの瞬時能力を表示させる場合に冷温水の物性を入力します。

6 水温設定および応用機能の設定方法

12

6 水温設定および応用機能の設定方法

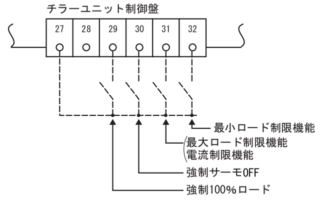
3. 応用機能

本製品は下記の応用機能を有しています。

①デマンド制御

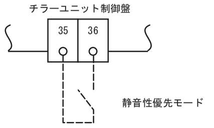
外部信号入力により圧縮機運転容量の制限・強制容量制御を行うことができます。

・強制100%ロード………外部信号入力中、容量制御をキャンセルし100%ロード運転を行います。サーモOFF判定は有効です。
・強制サーモOFF　………外部信号入力中、圧縮機を強制的に停止させます。
・最大ロード制限機能 …外部信号入力中、容量制御範囲上限を設定値以下に制限します。設定値の変更は液晶画面で変更します。
・電流制限機能 …………外部信号入力中、運転電流を電流制限制御設定値以下に制限します。制限値は液晶画面で変更します。
・最小ロード制限機能 …外部信号入力中、容量制御範囲下限を設定値以上に制限します。設定値の変更は、液晶画面で変更します。



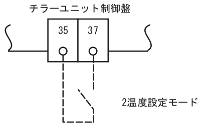
②静音性優先モード

外部信号入力により送風音を低減した運転を行うことができます。昼は標準モード、夜は静音性優先モードといった切り換えを外部信号で行うことが可能です。



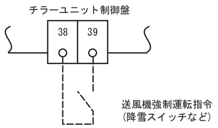
③2温度設定モード

冷却運転/加熱運転それぞれ2つずつの設定温度を有し、外部信号入力によりどちらかの設定温度を有効にするか選択できます。蓄熱/空調など取出温度の異なる運転をさせる場合に便利です。



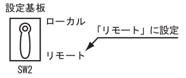
④送風機強制運転

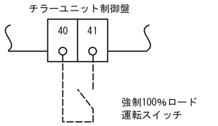
外部信号入力により送風機を強制的に運転することができます。チラーユニット停止中の積雪防止機能として有効です。



⑤外部接点による強制100%ロード運転

外部指令入力中、強制100%ロード運転を行います。本体のサーモOFF設定は有効でサーモOFFの際「ポンプを停止する」または「運転させたまま」を選択可能です。（液晶画面で選択）
本機能は「リモート」設定時のみ有効です。





⑥停電自動復帰モード

本機能を有効にした場合は2秒を超える停電の場合でも、停電が解消されたのち停電発生直前の状態に戻ります。停電前が停止中の場合は停止のままとなります。
本機能を有効とする場合は、設定基板上のDSW5-1をONにします。
＜ご注意＞
本機能を有効にした場合、復電後、停止前の状態で復帰します。停電前にチラーユニットが運転していた場合、復電後チラーユニットは起動しますので状況によっては意図せずチラーユニットが運転しますので十分注意してください。

13

7 台数制御のしかた

1.設定方法

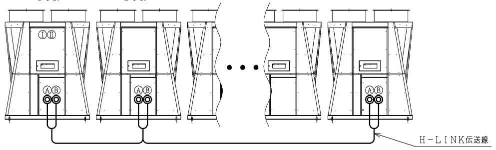
(1) 標準仕様（RHF-AV）の場合

現地で以下の設定をします。

（1ポンプシステムまたは定速ポンプによる2ポンプシステムを選択できます。）

①伝送線の接続

同じグループを構成するチラーユニット（最大8台）の端子台Ⓐ，Ⓑを伝送線で接続します。



H-LINK 伝送線　推奨電線型式（ツイストペアケーブル）

	日本電線工業会型式	日立電線型式	日本電線型式
シールド無	JKEV	KPEV	KNPEV
シールド有（銅箔）	JKEV-S	KPEV-S	KNPEV-S
シールド有（編組）	JKEV-SB	KPEV-SB	KNPEV-SB

H-LINK 伝送線に関する注記

1. 伝送線は必ずツイストペアケーブル（1P-0.75mm^2）を使用してください。
2. シールド有・無どちらも使用できます。
3. シールド有のものを使う場合は、シールド線のアースは片側接地としてください。
4. 配線長さは総延長1,000mまでです。

②終端抵抗の設定

終端抵抗の設定をします。1～8号機のうちどれか1台のCPU基板（PWB_B）のDSW7-1をON（上）にします。

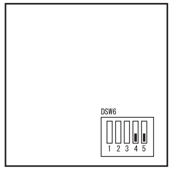
③台数制御モードの設定

1ポンプシステムまたは2ポンプシステムの選択をします。

2ポンプシステムを選択する場合には、送水温度センサー・還水温度センサーの必須オプション部品が1セット／グループ必要です。同グループ内すべてのチラーユニットに対して同じ設定をする必要があります。

設定基板（PWB_A）DSW6

	DSW6-1	DSW6-2	DSW6-3
1ポンプシステム	ON	OFF	OFF
2ポンプシステム	OFF	ON	OFF



④アドレスの設定

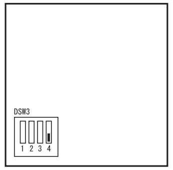
同グループすべてのチラーユニットに対して、アドレスを設定します。

アドレスは若番順につめて設定してください。(例:5台接続であれば、1～5号機として設定する)

番号の欠番や重複があると伝送エラーになります。

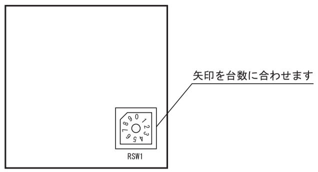
設定基板（PWB_A）DSW3

	DSW3-1	DSW3-2	DSW3-3
1号機（親機）	OFF	OFF	OFF
2号機	OFF	OFF	ON
3号機	OFF	ON	OFF
4号機	OFF	ON	ON
5号機	ON	OFF	OFF
6号機	ON	OFF	ON
7号機	ON	ON	OFF
8号機	ON	ON	ON



⑤接続台数の設定

1号機にアドレス設定されたチラーユニットに対して、同グループに接続されたチラーユニットの台数を設定します。(2～8号機に対しては設定不要です。)



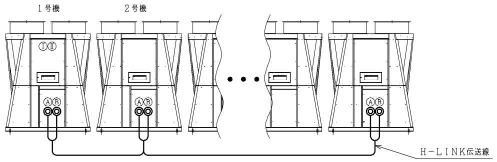
(2) ポンプ搭載仕様（RHF-AVP）の場合

現地で以下の設定をします。

（ポンプ搭載仕様は2ポンプシステム専用です。）

①伝送線の接続

同じグループを構成するチラーユニット(最大8台)の端子台Ⓐ,Ⓑを伝送線で接続します。



H-LINK 伝送線　推奨電線型式（ツイストペアケーブル）

	日本電線工業会型式	日立電線型式	日本電線型式
シールド無	JKEV	KPEV	KNPEV
シールド有（銅箔）	JKEV-S	KPEV-S	KNPEV-S
シールド有（編組）	JKEV-SB	KPEV-SB	KNPEV-SB

H-LINK 伝送線に関する注記

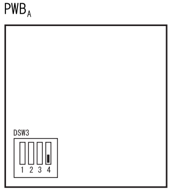
1. 伝送線は必ずツイストペアケーブル（1P-0.75mm^2）を使用してください。
2. シールド有・無どちらも使用できます。
3. シールド有のものを使う場合は、シールド線のアースは片側接地としてください。
4. 配線長さは総延長1,000mまでです。

②終端抵抗の設定
終端抵抗の設定をします。1～8号機のうちどれか1台のCPU基板（PWB_B）のDSW7-1をON（上）にします。

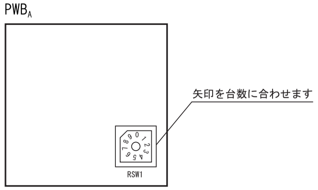
③アドレスの設定
同グループすべてのチラーユニットに対して、アドレスを設定します。
アドレスは若番順につめて設定してください。
番号の欠番や重複があると伝送エラーになります。

設定基板（PWB_A）DSW3

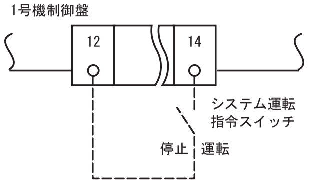
	DSW3-1	DSW3-2	DSW3-3
1号機（親機）	OFF	OFF	OFF
2号機	OFF	OFF	ON
3号機	OFF	ON	OFF
4号機	OFF	ON	ON
5号機	ON	OFF	OFF
6号機	ON	OFF	ON
7号機	ON	ON	OFF
8号機	ON	ON	ON

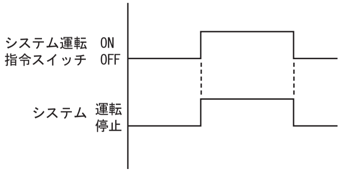


④接続台数の設定
1号機にアドレス設定されたチラーユニットに対して、同グループに接続されたチラーユニットの台数を設定します。



2. 運転方法
■ 台数制御の信号入出力
(1) 運転指令（必須）
1号機に設定したチラーユニットに対し「システム運転指令」を入力してください。
電気箱内設置の「ローカルシステム運転スイッチ」によりシステム運転することもできます。

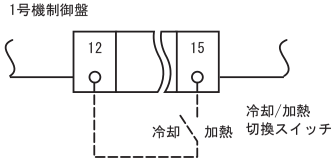


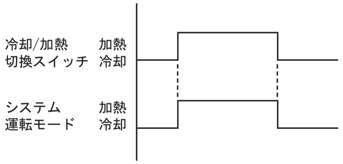


ご注意
チラーユニット単体で運転する場合の運転/停止指令（端子No.⑤, ⑥, ⑦）とは異なりますのでご注意ください。

7 台数制御のしかた

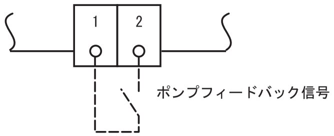
(2) システム冷却 / 加熱運転モード
1号機に設定したチラーユニットに対し、「冷却 / 加熱 切換配線」を接続します。



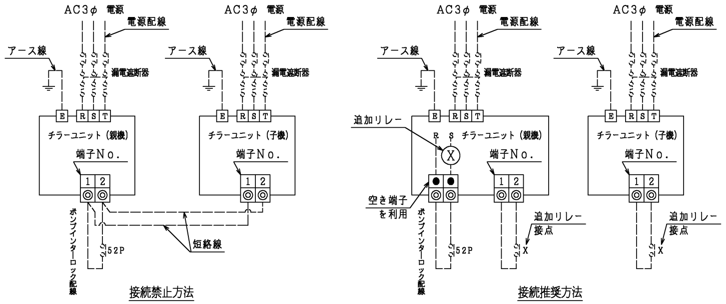


・システム停止中に切り換えを行ってください。システム運転中に切り換えると誤操作として警報停止（全モジュール）します。
・1号機の本体の切換スイッチ（SW3）はシステム全体の運転（冷却 / 加熱）モードには関係ありません。

(3) ポンプインターロック配線（必須）
すべてのチラーユニットにポンプのフィードバック信号を入力してください。（一括ポンプの場合も必要）
ポンプフィードバック信号が入力されないチラーユニットは運転しません。



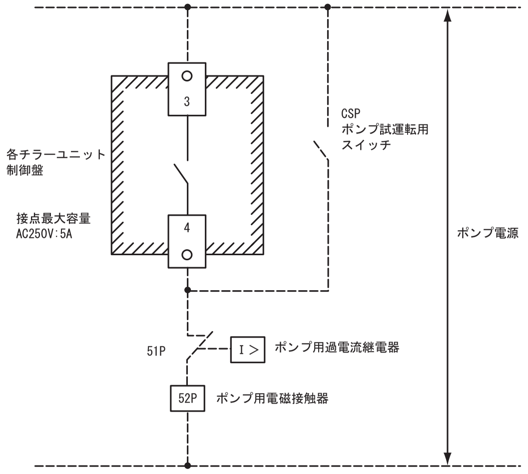
なお、一括ポンプの場合のポンプインターロック配線は、下図「接続推奨方法」のように接続してください。



7 台数制御のしかた

参考資料

(4) ポンプ運転指令配線（必須）
各チラーユニットからポンプ運転信号が出力されますので配線接続してください。1ポンプシステムの場合、システム運転中にすべてのチラーユニットのポンプ運転信号を出力させる（一括ポンプ）ことが可能ですので、一括ポンプの場合には1号機チラーユニットにのみ配線接続してください。（インターロック配線は全号機に接続してください。）

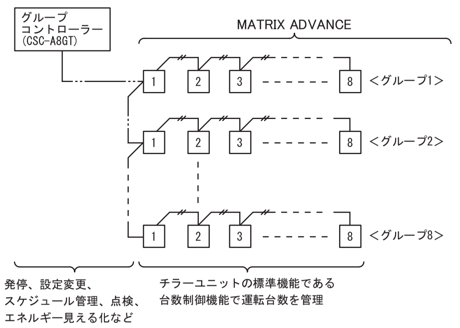


(5) 遠隔表示配線

	1号機のみ出力	各号機から出力	備考
システム運転	○		
システム冷却／加熱モード	○		
チラーユニット運転		○	
ポンプ運転		○	
警報		○	
警告		○	
除霜		○	空冷ヒートポンプ式のみ
チラーユニット 冷却／加熱モード		○	通常はシステムモードと同じ。ローカル運転および強制運転時はチラーユニット本体の設定による。 1号機はシステムモードを常時表示。

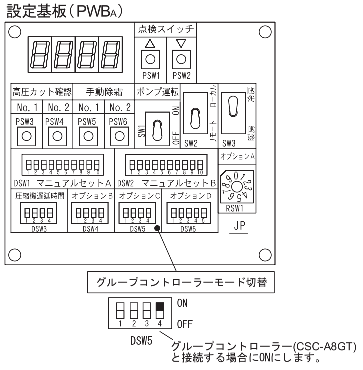
8 グループコントローラーとの接続

1. グループコントローラーとは
MATRIX ADVANCE シリーズは、台数制御機能を標準装備していますので、最大8台までは、専用コントローラーなしで1グループを構成し、台数制御運転ができます。
このグループに対して、遠方からの操作や設定変更などを行うのがグループコントローラー（CSC-A8GT）になります。グループコントローラー1台に対して、最大8グループまで接続することができます。



2. 設定方法
(1) グループコントローラー（CSC-A8GT）との接続設定
設定基板（PWB$_A$）上のディップスイッチ（DSW5-4番）を電源投入前に、「ON」にしてください。

設定基板（PWB$_A$）

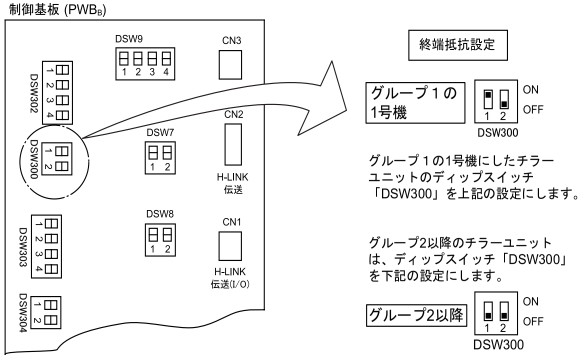


(2) グループコントローラー（CSC-A8GT）との接続は、グループ単位で行います。したがって、各グループの1号機に設定したチラーユニット（親機）に対し、グループNo. の設定をしてください。また、チラーユニット1台を接続する場合でも、台数制御機能を有効にしてください。（詳細は14ページ参照）

	CPU 基板（PWB$_B$）DSW303		
	DSW303-1	DSW303-2	DSW303-3
グループ 1	OFF	OFF	OFF
グループ 2	ON	OFF	OFF
グループ 3	OFF	ON	OFF
グループ 4	ON	ON	OFF
グループ 5	OFF	OFF	ON
グループ 6	ON	OFF	ON
グループ 7	OFF	ON	ON
グループ 8	ON	ON	ON

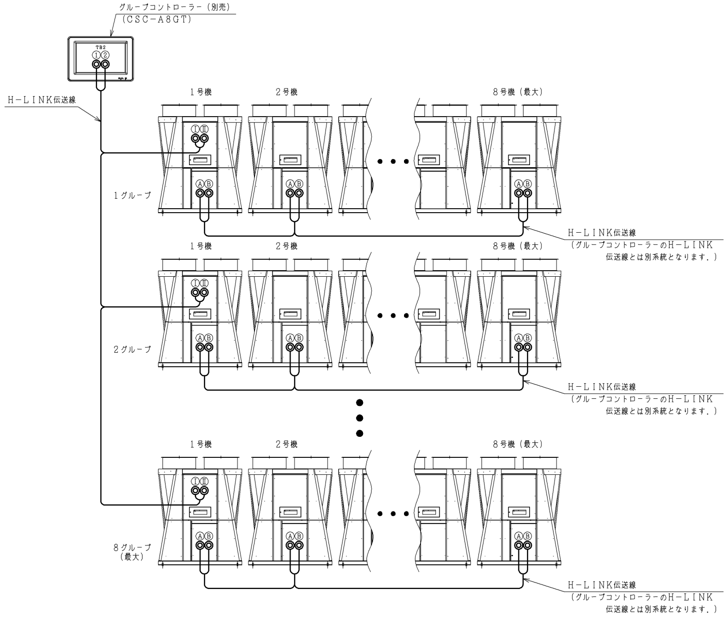
(3) 終端抵抗設定

H-LINK 伝送回路上の接続抵抗値を調整するために、プリント基板（PWB_B）上のディップスイッチを操作する必要があります。
なお、出荷時、本スイッチは「OFF」となっています。グループ１の１号機に設定したチラーユニットのディップスイッチ「DSW300-1」を「ON」とし、グループ２以降に設定した１号機のディップスイッチ「DSW300-1」はすべて「OFF」のままにしてください。グループコントローラー（CSC-A8GT）側の終端抵抗設定は「OFF」にしてください。



(4) チラーユニットとの配線接続

グループコントローラー（CSC-A8GT）とチラーユニット号機を１号機に設定したチラーユニットの端子台Ⅰ，Ⅱを伝送線で接続します。



H-LINK 伝送線　推奨電線型式（ツイストペアケーブル）

	日本電線工業会型式	日立電線型式	日本電線型式
シールド無	JKEV	KPEV	KNPEV
シールド有（銅箔）	JKEV-S	KPEV-S	KNPEV-S
シールド有（編組）	JKEV-SB	KPEV-SB	KNPEV-SB

H-LINK 伝送線に関する注記

1. 伝送線は必ずツイストペアケーブル（1P-0.75mm^2）を使用してください。
2. シールド有・無どちらも使用できます。
3. シールド有のものを使う場合は、シールド線のアースは片側接地としてください。
4. 配線長さは総延長 1,000m までです。

3. グループコントローラー接続時のご注意

(1) 積算電力量表示

積算電力量の表示は、チラーユニットに電力量計（改造対応）を付けた場合に限ります。
積算電力量は、計量法でいう取引証明用として使用できません。

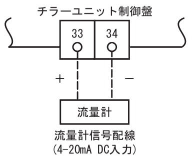
(2) 製造熱量・瞬時能力の表示

製造熱量・瞬時能力を表示するには、チラーユニット液晶画面で冷温水流量および冷温水物性の入力が必要です。

［流量の入力］

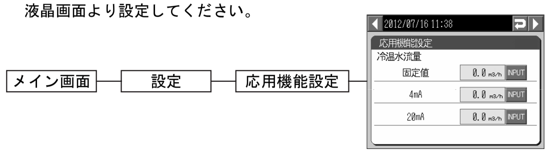
①流量計信号(4-20mA DC入力)を使用する場合

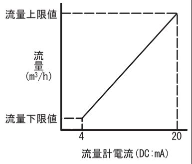
(a)流量計信号(4-20mA DC入力)を端子台㉝，㉞に接続してください。



(b)設定基板上のDSW4-4を「ON」にしてください。(流量計入力設定有効)

(C)使用する流量計(現地準備品)により右図のように流量下限値・流量上限値を液晶画面より設定してください。

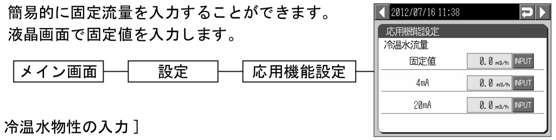




(d)電流値入力に対し、流量値の誤差が発生する場合があります。流量表示値を確認し、電流値出力側で調整してください。

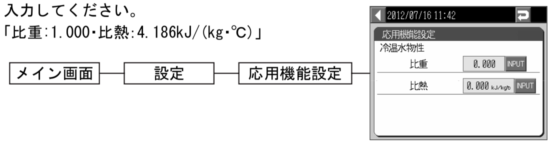
②固定流量を入力する場合

簡易的に固定流量を入力することができます。
液晶画面で固定値を入力します。



［冷温水物性の入力］

①冷温水物性を入力します。水の場合は下記の値を入力してください。
「比重:1.000・比熱:4.186kJ/(kg・℃)」



9 長期間停止時の注意事項

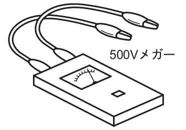
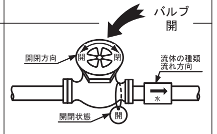
再運転時のチェックポイント 必ずチラーユニットの電源を切ってからチェックしてください。

運転開始前のチェックポイント

	項目	チェックポイント	基準および要領	備考
1. 外観	外板および内部	(1) ホコリや異物などの除去および清掃をしたか。 (2) ねじやワッシャーなどのゆるみはないか。 (3) 断熱材・吸音材・テープ貼付銘板などのはがれはないか。	➡ドライバーまたはスパナで個々にあたります。 ➡目視で確認します。	
	ドレンパン底板	(1) 排水溝などにつまりはないか。 (2) 発錆状況を点検したか。	➡目視で確認します。	➡発錆のある場合は補修塗りをしてください。
	空気側熱交換器	(1) フィン部の塵埃付着状況を点検したか。	➡汚れが激しい場合はフィンクリーナーで洗浄します。	
	ファン部	(1) ファンやファン保護網などに異常な変形がないか。 (2) ファンがスムースに回転するか。 (3) ねじ類のゆるみがないか。	➡手や棒で軽く回してみます。	
2. 冷媒系統	サイクル全般	(1) ねじ類のゆるみがないか。 (2) 冷媒漏れチェックをしたか。	➡ドライバーまたはスパナで個々にあたります。 ➡発泡剤またはリークテスターで確認します。（24ページの「冷媒漏れチェックについて」参照）	➡フランジ部・ねじ込み部・フレア部を重点にします。リークテスターはR134a用のものを使用してください。
	圧縮機	(1) フランジなどから油の漏れやにじみはないか。 (2) 油面計で冷凍機油の油面が確認できるか。	➡目視で確認します。 ➡目視で確認します。	
	溶栓	(1) 溶栓が異常にふくらんでないか。	➡目視で確認します。	
	冷媒液ライン阻止弁	(1) 冷媒液ライン阻止弁が全開になっているか。	➡キャップを外し、スピンドルを回して（開く方向は反時計方向です。）確認します。	➡製品出荷時は全開。

9 長期間停止時の注意事項

運転開始前のチェックポイント

	項目	チェックポイント	基準および要領	備考
3. 電気系統	液晶表示器	(1) 表示が欠けていたり、見にくくなっていないか。 (2) 日付・時計は合っているか。	➡目視で確認します。 ➡目視で確認します。	
	ヒューズ	(1) 適正な容量のものが入っているか。	➡目視で確認します。	
	電気機器	(1) 取付部および配線接続部のねじ類にゆるみはないか。 (2) 回路の絶縁抵抗はよいか。	➡ドライバーで個々にあたります。 ➡500Vメガーで1MΩ以上であることを確認します。	
	圧縮機用電動機	(1) 絶縁抵抗はよいか。	➡500Vメガーで1MΩ以上であることを確認します。	
	ファンモーター	(1) 絶縁抵抗はよいか。	➡500Vメガーで1MΩ以上であることを確認します。	
	インバーター	(1) インバーター周辺は清潔か。 (2) ゴミ・ほこりなどでインバーターが汚れてないか。 (3) 平滑コンデンサーの異常はないか。（液もれ・安全弁の膨らみ） (4) 冷却ファンの異常はないか。（振動・作動音） (5) 表示部は正常か。（LEDランプは切れていないか）	➡目視で確認します。 ➡目視で確認します。 ➡振動・音で確認してください。 ➡目視で確認します。	➡異常がある場合は交換してください。<交換目安：約10年> ➡異常がある場合は交換してください。<交換目安：約10年>
	機内配線	(1) 配線の外れおよびゆるみはないか。 (2) 被覆絶縁部のいたみがないか。	➡機器の高温部、板金のエッジや水分などに触れぬように注意します。	
	現地配線	(1) アース線は正しく取り付けられているか。	➡断線していないかテスターで確認します。	テスター
	電圧	(1) 電圧は正常か。 (2) 電圧の相間アンバランスはどうか。	➡定格電圧±10%以内にあることを確認します。 ➡アンバランスは±2%以内にあることを確認します。	
4. 水系統	水質管理	(1) 水質検査は実施したか。	➡同梱の「水質管理について」を参照してください。	
	水配管系	(1) 水張りおよびエアー抜きを実施したか。 (2) 水漏れ箇所はないか。 (3) バルブは開かれているか。 (4) 現地準備品の水ストレーナーにつまりはないか。	➡ポンプのエアー抜きおよび水入れも実施します。（全系統確認） ➡全系統を所定の要領で確認します。 ➡点検および清掃します。	
	水温	(1) 水温は連続使用限界内か。	➡冷水温度（出口）3℃～30℃ 温水温度（出口）35℃～60℃	（※）

（※）短時間の場合は水温が連続使用限界を超えても支障はありませんが、貯水槽などの設備内容によって、長時間（30分以上）に渡り水温が限界を超える場合は、チラーユニットの運転に支障をきたす場合がありますので、注意してください。

9 長期間停止時の注意事項

長期間停止時のチェックポイント

項　目		チェックポイント	基準および要領	備　考
1. 外観	外板および内部	(1) ホコリや異物などの除去および清掃をしたか。 (2) ねじやワッシャーなどのゆるみはないか。 (3) テープ貼付銘板などのはがれはないか。	ドライバーまたはスパナで個々にあたります。 目視で確認します。	
	ドレンパン底板	(1) 排水溝などにつまりはないか。 (2) 発錆状況を点検したか。 (3) ドレンパンを洗浄したか。	目視で確認します。	発錆のある場合は補修塗りをする。
	空気側熱交換器	(1) フィン部の塵埃付着状況を点検したか。	汚れが激しい場合はフィンクリーナーで洗浄します。	
2. 冷媒系統	サイクル全般	(1) ねじ類のゆるみがないか。	ドライバーまたはスパナで個々にあたります。	
		(2) 冷媒漏れチェックをしたか。 (3) 冷媒回収をしたか。	発泡剤またはリークテスターで確認します。 （本ページの「冷媒漏れチェックについて」参照）	フランジ部・ねじ込み部・フレア部を重点にします。 リークテスターはR134a用のものを使用してください。
	溶　栓	(1) 溶栓が異常に膨らんでいないか。	目視で確認します。	
3. 電気系統	電気機器	(1) 取付部や配線接続部のねじ類にゆるみはないか。	ドライバーで個々にあたります。	
	機内配線	(1) 配線の外れやゆるみはないか。 (2) 被覆絶縁部の傷みがないか。	機器の高温部、板金のエッジや水分などに触れないように注意します。	
	インバーター	(1) ゴミ・ほこりなどでインバーターが汚れていないか。 (2) 平滑コンデンサーの異常はないか。 （液もれ・安全弁の膨らみ） (3) 冷却ファンの異常はないか	目視で確認します。 目視で確認します。 振動・音で確認してください。	
4. 水系統	水側熱交換器	(1) 水抜きは実施したか。	チラーユニット内の水抜きをします。 他の配管系統ポンプなども水抜きをしてください。	28ページの「水の抜き取り」を参照してください。
		(2) 熱交換器内にスケールが付着していないか。	低圧圧力が異常に低い。 または高圧圧力が異常に高い。	洗浄はお買い上げの店にご相談ください。
	水ストレーナー	(1) 冷温水入口のストレーナーがつまっていないか。	点検および清掃をします。	

冷媒漏れチェックについて

冷媒漏れチェックの際は、成分が不明確な一般の家庭用洗剤を発泡剤として使用しないでください。
なお、問題のないことが確認されている発泡剤を下表のとおり推奨しますので、これらを使用してください。

（推奨発泡剤）

発泡剤	製造販売元
ギュポフレックス	横河商事（株）

9 長期間停止時の注意事項

10 圧縮機のメンテナンスについて

チラーユニットをいつも最良の状態で運転するためには、圧縮機を一定の基準で点検し、また、運転の程度に応じて部品の交換および補修をする必要があります。点検・部品の交換および補修の頻度は稼働状況により異なり、また、専門技術が必要ですので、弊社指定のサービス店と保守契約の上実施していただくようお願いいたします。

圧縮機のオーバーホール点検および部品点検の目安は概略、圧縮機運転時間 40,000 時間ごとになります。（運転時間は液晶画面の「メイン画面」→「点検」の中で確認できます。）また、圧縮機運転時間が短い場合でも、2 年に 1 度を目安に冷凍機油の点検・交換を行ってください。

11 電源配線接続について

スクリュー式圧縮機は、R, S, T 相の接続を誤ると逆転し冷媒ガスを圧縮しなくなります。この点は往復動式圧縮機とは全く異なります。チラーユニットでは、逆相接続しますと逆転防止制御により運転できませんので、チラーユニットの電源接続端子台に電源配線を接続する際は、必ずR, S, T 相を確かめて、それぞれ端子台のR, S, T 相に接続してください。

12 上手にお使いいただくために

製品を安全にお使いいただくために下表の使用可能範囲内で計画してください

使用可能範囲

（50/60Hz）

項　目		型　式	RHF1180AV (P)	RHF1500AV (P)	RHF1800AV (P)
冷却	吸込空気温度	℃	乾球　－ 5 ～ 43		
	冷水出口温度	℃	3 ～ 30		
加熱	吸込空気温度	℃	乾球　－ 14.7 ～ 21/ 湿球　－ 15 ～ 15.5		
	温水出口温度	℃	35 ～ 60		
最小流量		m^3/h	9〔18〕	11〔23〕	13〔28〕
最大流量		m^3/h	45	56	68
最小保有水量		m^3	0.91	1.17	1.38
許容水圧		MPa	1.0以下（ポンプ搭載仕様：0.7以下）		
圧縮機の発停頻度			6 回 / 時　以内（運転時間 5 分以上）		
電源電圧			運転電圧：± 10%以内、電圧相間アンバランス：± 2%以内		

1. 最小保有水量は、下記条件で算出した値を記載しております。
   - 加熱負荷：標準仕様加熱能力の85%相当
   - 除霜中の温水入口温度低下幅の許容値：20℃
   - 台数制御時の最小運転台数：1台

   加熱負荷・除霜中の温水入口温度低下幅の許容値・最小運転台数設定が変わると保有水量も変わりますのでご注意ください。
2. 最小水量の[ ]内の値は、冷却運転時の冷水出口温度を5℃未満でご使用になる場合の最小流量です。

留意事項

1. 外気温度および冷温水温度
   使用範囲を外れると保護装置の頻繁な作動を招き、製品の故障につながります。
2. 冷温水流量
   流量が過少の場合は、よどみによる部分凍結や汚れの堆積などにつながります。また、流量が過大の場合は、流速によるプレート部腐食や振動による打音・亀裂などにつながります。
3. 保有水量
   圧縮機の発停頻度を少なくするため表中の数値以上の値を確保してください。

   最小保有水量は、圧縮機の発停頻度および除霜時の温水温度低下を基準内に収めるために必要な最低限の水量であり、水温を安定させるための必要水量ではありませんので、注意してください。
4. 冷水出口温度（15 ～ 30℃でご使用の場合）
   冷水出口温度が高く外気温度が低い場合、低圧圧力が高く高圧圧力が低くなり圧力差が小さくなります。軽負荷運転時には更に圧力差が小さくなりますので、圧縮機保護のため「差圧制御」（強制ロードアップ）が作動し圧力差を確保します。
   外気温度が低い状態で軽負荷運転が継続する場合、差圧制御とサーモ停止を繰り返し発停頻度が増加することで圧縮機の寿命低下が懸念されます。
   冷水出口温度を 15 ～ 30℃でご使用の際、頻繁に運転と停止を繰り返す場合には、送風機回転数を下げて高圧圧力を維持するナイトシフトモードを選択してください。

10 圧縮機のメンテナンスについて
11 電源配線接続について
12 上手にお使いいただくために

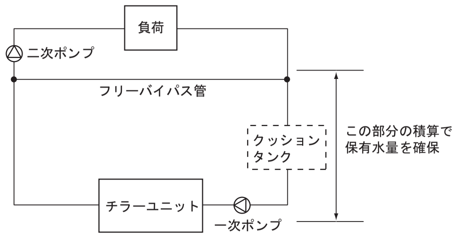
保有水量について

最小保有水量は、負荷がない時にチラーユニットを5分間運転するのに必要な水量または除霜時に温水温度低下を基準内に収めるために必要な水量です。

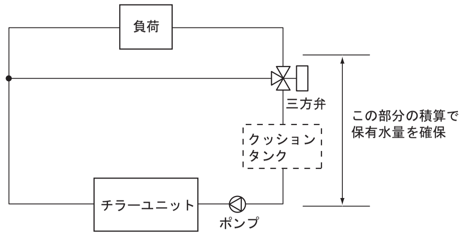
チラーユニットに戻る水温の変化速度を抑制するために必要な水量ですので、チラーユニットを経由して循環する水経路のうち、水量が最小となる部分で水量が確保されている必要があります。

バイパス配管を設ける場合は、バイパス経路での保有水量を確保してください。保有水量が不足する場合には、クッションタンクを設けて調整してください。（下図参照）

（例1）



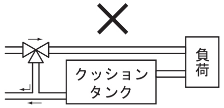
（例2）



バイパス配管による無負荷運転をやむを得ず実施する場合…

バイパス回路より負荷側にクッションタンクを設けても、バイパス回路に流れる冷温水はそのままチラーユニットに戻ってくるため、チラーユニットの水温変動を防止するクッションにはなりません。

必ず、上図のように主回路系統にクッションタンクを設けるようにしてください。



薬品・腐食水などと熱交換するために間接熱交換器を設置した場合…

負荷側の熱交換器を運転しないでチラーユニットを運転する場合、保有水量が確保しにくくなるので注意してください。

水質管理

水質が悪い場合には、熱交換器に使用している銅が腐食したり、熱交換器内面に水あかやスケールが付着し、能力低下および故障の原因になります。下表の数値を確保するように管理してください。

なお、使用水は水道水（上水）、工業用水および地下水とし、これら以外の特殊水（純水）などは標準品には使用できませんので、注意してください。

日本冷凍空調工業会の水質ガイドライン

	項目	冷却水系			冷水系	傾向（※1）	
		循環式		一過式			
		循環水	補給水	一過水	補給系	腐食	スケール生成
基準項目	PH(25℃)	6.5～8.2	6.5～8.2	6.0～8.0	6.8～8.0	○	○
	電気伝導率(mS/m)(25℃) [μS/cm](25℃)(※2)	80以下 [800以下]	80以下 [800以下]	30以下 [300以下]	40以下 [400以下]	○	○
	塩化物イオン(mgCl⁻/ℓ)	200以下	200以下	50以下	50以下	○	
	硫酸イオン($mgSO_4^{2-}$/ℓ)	200以下	200以下	50以下	50以下	○	
	酸消費量(PH4.8)($mgCaCO_3$/ℓ)	100以下	100以下	50以下	50以下		○
	全硬度($mgCaCO_3$/ℓ)	200以下	200以下	70以下	70以下		○
	カルシウム硬度($mgCaCO_3$/ℓ)	150以下	150以下	50以下	50以下		○
	イオン状シリカ($mgSiO_2$/ℓ)	50以下	50以下	30以下	30以下		○
参考項目	鉄(mgFe/ℓ)	1.0以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	○	○
	銅(mgCu/ℓ)	0.3以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	○	
	硫化物イオン(mgS^{2-}/ℓ)	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	○	
	アンモニウムイオン($mgNH^{4+}$/ℓ)	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	○	
	残留塩素(mgCl/ℓ)	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	○	
	遊離炭素($mgCO_2$/ℓ)	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	○	
	安定度指数	6.0～7.0	－	－	－	○	○

留意事項

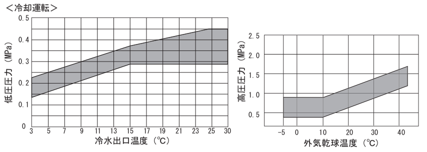
※1. 欄内の○は腐食またはスケール生成傾向に関係する因子であることを示します。
※2.［　　］内の単位および数値は従来単位によるもので、参考として併記しています。

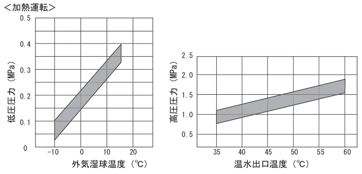
標準運転圧力の目安

高圧圧力および低圧圧力の標準的運転圧力（100%容量運転時）を示します。

1. 冷却運転（低圧・高圧圧力）
冷水出口温度に対する低圧圧力および外気温度に対する高圧圧力は、標準的に下図の範囲にあります。（過渡期は除きます。）

2. 加熱運転（低圧・高圧圧力）
外気温度に対する低圧圧力および温水出口温度に対する高圧圧力は標準的に下図の範囲にあります。（過渡期および着霜時は除きます。）

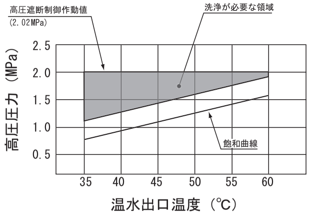




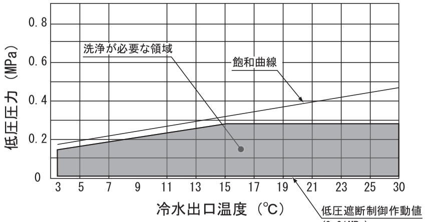
熱交換器の洗浄

熱交換器が汚れていると、冷却能力または加熱能力が低下します。高圧圧力または低圧圧力が下図に示す洗浄領域になっている場合には、熱交換器を洗浄してください。

＜加熱運転＞



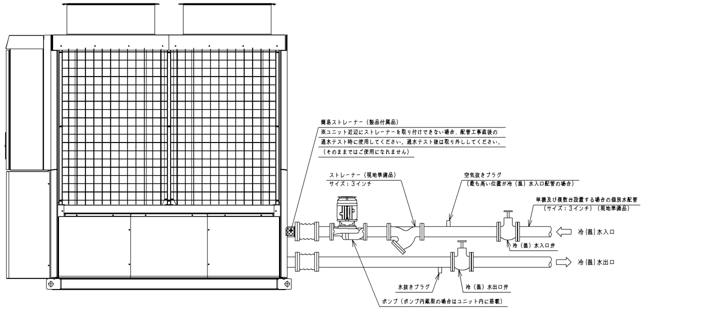
＜冷却運転＞



水側熱交換器洗浄領域（100%容量運転時）

水の抜き取り

シーズンオフなどで長時間運転を停止する場合には、元電源を切り、下図に示す要領でチラーユニット内の循環水を抜き取るほか、ストレーナーの清掃をしてください。また、他の水配管系統や冷温水循環ポンプなどの水抜きも必要です。チラーユニット内の水抜き弁位置は、「3各部の名称（4ページ）」を参照してください。



(注)現地水配管がチラーユニット内水熱交換器より高い位置になる場合は、最も高い位置の空気抜きプラグを使用してください。

使用上のご注意

除　雪

前日に雪やみぞれが降った場合には、運転前に次のような点検や処置をしてください。

1. チラーユニットの送風機に雪が積もっていないか、チラーユニットの周囲の空気吸込口の近くや、チラーユニットの中に雪が積もっていないか確認してから運転を開始してください。
2. 送風機に雪や氷が付着している場合には、水かお湯（40℃以下）をかけて溶かしてください。
3. チラーユニットの周囲の空気吸込口の近くやチラーユニットの中に雪が積もっている場合には、除雪してください。

手動除霜

加熱運転中に、空気側熱交換器に着霜した霜が、自動除霜運転では完全に取れない場合には、手動除霜用スイッチで除霜してください。

留意事項

通常運転中や始動直後などで水温が低い場合（30℃以下）には、故障の原因になりますので、手動除霜をしないでください。

ポンプの自動運転

冬期にチラーユニットを停止中、循環水が凍結し、水側熱交換器が破損するのを防止するため、外気・水温条件により冷温水循環ポンプを自動的に運転させる操作回路になっています。ポンプ運転はチラーユニットからの出力を使用してください。また、停止中でも元電源は切らないでください。

水温変動についてのご注意

この製品は、下記の機能があるため水温変動が生じることがあります。水蓄熱システムなどにご使用される場合には、三方弁によるバイパスシステムなどの検討が必要ですので、注意してください。

1. 冬期に水側熱交換器の凍結を防止するため、外気温度と水温を検知し、自動的に冷温水循環ポンプの連続または間欠運転をします。
2. 加熱運転中、空気側熱交換器の着霜量を検知し、自動的に除霜運転（逆サイクルデフロスト方式）をします。
3. 200時間以上連続運転をすると、電子式膨張弁のリセットのため、一度チラーユニットを停止させます。

オイルヒーターの通電

停止中に冷媒が圧縮機内の潤滑油に溶け込むのを防止するため、オイルヒーターに通電しておくことが必要です。停止中でも元電源は切らないでください。

冷媒漏れ

各機器および配管接続部に油のにじみがないことを確認します。
シーズンの前後には発泡剤を塗り、冷媒漏れのないことを確認してください。(24ページの「冷媒漏れチェックについて」参照)

電気機器

1. うなり音・火花の発生および不確実な作動がないことを確認します。
   シーズンの前後には、電気配線締め付け部のゆるみがないか点検し、また、絶縁抵抗が1MΩ以上あることを確認します。
2. 電圧は定格電圧の±10%以内にあることを確認します。
3. 圧縮機の始動および停止頻度は、1時間に6回以下になっていることを確認します。

洗浄液の廃棄

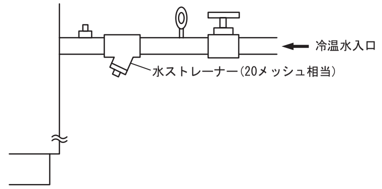
熱交換器の洗浄液や不凍液などを下水に廃棄せず、法の規定に従って処分してください。詳細はお買い上げの店にご相談ください。

法律の遵守

1. 「高圧ガス保安法」を遵守してください。
   冷温水配管を共通にしてチラーユニットを2台以上一緒にお使いになる場合、届出や許可申請が必要になる場合もありますので注意してください。
2. 「電気設備の技術基準」を遵守してください。
3. 電源回路には必ず漏電遮断器を施工し、より安全な保護機能をもたせてください。万一の漏電時の感電事故を防止できます。

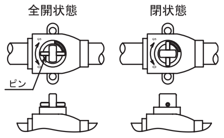
水ストレーナーの取り付け

水側熱交換器への異物混入防止のため、チラーユニット冷温水入口部の近くに20メッシュ相当のストレーナーを準備の上、取り付けてください。



液ライン阻止弁

チラーユニットは出荷時、圧縮機内への冷媒の滞留を防止するため、液ライン阻止弁を全閉にしています。この状態でチラーユニットを運転すると、低圧遮断制御などが作動して正常に運転できません。必ず全開状態にしてから運転してください。液ライン阻止弁の位置は「3各部の名称」(4ページ)を参照してください。



液ライン阻止弁

安全装置の定期点検および運転状況の記録

法定冷凍トンが 50 トン以上の機種は、高圧ガス保安法に基づく危害予防規定に伴い、安全装置や圧力連成計などの定期点検を実施し、運転日誌に記録しておくことが必要です。

本製品は法定冷凍トンが 50 トン未満の製品ですが、保安上およびチラーユニットをより良い状態で運転するため、50 トン以上の場合に準じ、自主的に定期点検を実施してください。
下記に運転日誌の一例を示します。

チラーユニット運転日誌（　　　　　）

年　月　日（　曜日）

天　候：

始動時刻：

停止時刻：　　　　　（運転時間）

閲覧者	記入者

項目 ＼ 区分 / 時間			1号機				2号機			
外気温度	乾球	℃								
	湿球	℃								
冷温水温度	出口	℃								
	入口	℃								
圧力	高圧	MPa								
	低圧	MPa								
電　圧		V								
電流	ポンプ	A								
	チラーユニット	A								
特記：										

●保護装置の点検（有・無）
作動値

	1号機	2号機
高圧圧力遮断装置		
送風機インターロック回路		
冷温水循環インターロック回路		

●連成計の定期点検（有・無）
●冷凍施設保安上注意点

13 保護装置作動後の復旧のしかた

チラーユニットが使用可能範囲を超えて運転されたり、故障したときには、保護装置が作動してチラーユニットが停止します。
チラーユニットを再運転するには保護装置の作動原因を取り除き、保護装置を復帰しなければなりません。保護装置の名称と作動値および作動の主原因については下表を参照してください。
なお、停電やその他の原因で電源が切れた場合は、一旦停止して、復電を待って再運転してください。

異常内容と表示コード及び主な一次要因

区分	液晶表示	セグメント表示		作動値	主な一次原因 〈全般〉配線誤結線、未結線、断線、ショート
個別警報（該当号機のみ停止）	高圧遮断装置	C1	H1	2.02MPa	冷媒過多，空気側熱交換器の目詰り，ショートサーキット
	高圧圧力過昇	C1	h1	1.92MPa以上	
	低圧遮断装置	C1	L1	0.01MPa以下	冷媒不足・ガス漏れ，ポンプ逆回転，水側ストレーナの詰り 水量不足，冷媒内水分過多，水側熱交換器内に水あか付着
	低圧遮断制御	C1	L1	0.12MPa以下（冷却のみ）	
	COMP過電流	C1	51	過電流継電器作動値以上	電源電圧不足または過電圧，電源電圧の相間アンバランス 圧縮機電動機ロック状態，圧縮機電動機絶縁低下
	吐出ガス上昇	C1	61	130℃以上 1分継続 140℃以上 3秒継続	冷媒不足・ガス漏れ，膨張弁作動不良，逆止弁作動不良
	COMPインターナルサーモ作動	C1	71	115℃以上	電源電圧不足または過電圧，電源電圧の相間アンバランス 圧縮機電動機ロック状態，圧縮機電動機絶縁低下
	クーラ入口低下	C1	91	−6.5℃以下（冷却のみ） −35℃以下（除霜中のみ）	冷水設定値が低過ぎ，冷媒不足・ガス漏れ
	吸入ガス低下	C1	t1	−5℃以下（冷却のみ）	水量不足，ポンプ逆回転，水側ストレーナの詰り，膨張弁の動作不良
	出口水温THM異常（CN5）	C1	12	−	サーミスタ抵抗値異常，コネクタ部差込み異常，断線，短絡
	凍結防止	C1	13	1℃以下（冷却・除霜中のみ）	冷水設定値が低過ぎ，水量不足，ポンプ逆回転、水側ストレーナの詰り
	温水過昇	C1	14	62℃以上（加熱のみ）	温水設定値が高過ぎ，水量不足，ポンプ逆回転、水側ストレーナの詰り
	クーラ入口THM異常（CN29）	C1	21	−	サーミスタ抵抗値異常，コネクタ部差込み異常，断線，短絡
	吐出ガスTHM異常（CN26）	C1	23	−	
	液温THM異常（CN24）	C1	24	−	
	出口背面THM異常（CN25）	C1	25	−	
	吸入ガスTHM異常（CN27）	C1	26	−	
	吐出圧力センサ異常（CN31）	C1	27	−	圧力センサ配管内の詰り，断線，短絡
	吸入圧力センサ異常（CN32）	C1	28	−	
	FAN台数設定	C1	F0	−	ディップスイッチの誤設定
	I／O内部伝送	C1	03	−	CO072（I／O基板）異常
	COMPインバータトリップ	d＊	＊＊	−	圧縮機インバータ異常（「＊＊＊」はインバータ異常内容を示します）
ユニット共通警報（ユニット停止）	逆相，欠相	05	05	−	三相電源の欠相・逆相
	入口水温THM異常（CN4）	11	11	−	サーミスタ抵抗値異常，コネクタ部差込み異常，断線，短絡
	凍結保護	13	13	1℃以下（冷却・除霜中のみ）	冷水設定値が低過ぎ，水量不足，ポンプ逆回転、水側ストレーナの詰り
	送水ヘッダTHM異常（CN13）	2C	2C	−	サーミスタ抵抗値異常，コネクタ部差込み異常，断線，短絡
	還水ヘッダTHM異常（CN14）	2d	2d	−	
	外気THM異常（CN6）	22	22	−	
	ポンプインターロック異常	SP	SP	−	ポンプ異常，ポンプ過電流継電器異常，ポンプ接続配線異常，水量不足
	誤設定	40	40	−	ディップスイッチの誤設定
	誤操作 ［（ ）内に誤操作内容を表示］	40	40	−	運転中に冷暖切換操作，運転中にローカル／リモート切換操作 ローカル設定中にリモートより運転指令
	CPU−I／O伝送	03	03	−	基板間接続異常，ディップスイッチの誤設定
	起動回路故障	01	01	−	起動用回路断線，補助継電器故障
	台数制御誤設定	40	40	−	ディップスイッチ，ロータリースイッチの誤設定
	伝送異常（誤配線）	40	40	−	H−LINK伝送線の誤配線
	台数制御誤操作	40	40	−	システム運転中に冷暖切換操作
	PUMPインバータトリップ［AVP機種のみ］	P＊	＊＊	−	ポンプインバータ異常（「＊＊＊」はインバータ異常内容を示します）
個別ファン警報（該当号機のみ停止）	FAN地絡検出（ファン：m号機）	F1	11〜14		FANインバータ回路異常
	FANエラー検出（ファン：m号機）	F1	21〜24	−	
	FAN過電流（ファン：m号機）				
	FANフィン温度上昇（ファン：m号機）				
	FAN伝送（ファン：m号機）	F1	41〜44	−	
	FAN過電圧（ファン：m号機）	F1	51〜54	−	
	FAN不足電圧（ファン：m号機）				
	FAN電流センサ（ファン：m号機）	F1	81〜84		
その他オプション	冷水断水 ［断水保護開閉器接続時：オプション］（冷却運転時）	6E	6E	−	水量不足，水側ストレーナの詰り，断水保護開閉器故障
	温水断水 ［断水保護開閉器接続時：オプション］（加熱運転時）				
	温水過昇 ［オプション用］	14	14	−	PCN13コネクタ接続確認
	冷却水断水 ［オプション用］	6C	6C	−	PCN11コネクタ接続確認
	吐出ガス加熱防止サーモ ［オプション用］	C1	61	−	PCN208コネクタ接続確認
	FAN過電流 ［オプション用］	C1	F1	−	PCN210コネクタ接続確認
	FANインターナルサーモ作動 ［オプション用］	C1	41	−	PCN209コネクタ接続確認

セグメント表示（動作状態コード）

区分	セグメント表示		内容	
個別表示	C1	88	電源投入（停止中）	
	C1	Co	冷却運転中	
	C1	HE	加熱運転中	
	C1	oF	サーモ停止中	
	C1	E0	膨張弁初期化処理中	
	C1	C.0	高圧カット確認制御中（冷却運転時）	
	U1	P0	差圧保護制御中	
	U1	P2	高圧圧力過昇防止保護制御中	
	U1	P3	過電流による保護制御中	
	U1	P5	着霜制限中（加熱運転時）	
	U1	P6	出口水温低下防止，低圧圧力防止，クーラ入口冷媒温度低下防止保護制御中	
共通	PU	PU	点灯	ポンプフィードバック信号待ち（運転開始時） ポンプ単独運転中（ユニット停止中）
			点滅	温水過昇防止制御作動中

セグメント表示（リトライコード／リトライにおけるユニット停止中に表示）

区分	セグメント表示		内容
個別リトライ	C1	PP	圧縮機用電磁接触器（52C）自己保持釈放によるリトライ制御中
	C1	P2	異常コード C1−h1におけるリトライ制御中
	C1	P5	異常コード C1−61，C1−71におけるリトライ制御中
	C1	P6	異常コード C1-L1，C1-ʟ1，C1-91，C2-92，C1-t1，C2-t2におけるリトライ制御中
	F1	P7	ファン全数同時異常（ファン単独リトライ）におけるリトライ制御中
	F1	P8	異常コード F1−4m，F1−5mにおけるリトライ制御中

注）1．コード中の“m”はファン号機No．を示します．（m：1〜4）

留意事項

試運転などで低圧遮断制御の作動値を確認する場合、通常モードでは確認が困難なため、試運転モードで確認してください。低圧遮断制御の作動値で即時警報停止します（「3 秒継続」の条件が除外されます）。
※試運転モード：ローカル運転設定で停止押しボタン(BS2)と運転押しボタン(BS1)を同時に3秒以上押し、先に停止ボタンを離すと試運転モードで運転します。（試運転モードで運転をした場合は、警報停止または通常停止により解除されますので、必ず一度停止させてください。）

⚠警告

●保護装置には絶対に触れないでください。
チラーユニットの内部には事故防止のための保護装置やプリント板が取り付けてあります。
これらの装置に触れたり、設定値を変更したり、短絡すると故障・感電・火災・爆発の原因になります。

保護装置が作動してチラーユニットが停止した場合には、本体表示部および遠隔操作の警報表示灯が点灯します。また、運転に支障をきたさない軽故障や、停止中に外的要因によって発生した異常については、警告表示（液晶画面上）が点灯します。

運転中に冷却能力または加熱能力が不足していると気付いたときには、チラーユニットが停止しているか、また、警報・警告表示灯の状態がどうなっているか、液晶表示部の表示内容は何かを確認後、電源を切り、次の順序で点検をしてください。

●警報表示灯が点灯していない場合

(1) 停電があったかどうかを確認してください。
(2) 停電中であるかを確認してください。
(3) 停電でない場合は、電源用遮断器、漏電遮断器および受電設備の過電流継電器が作動しているか、また、チラーユニット操作回路用ヒューズが溶断しているかを点検してください。

●警報表示灯が点灯している場合

(1) 冷温水配管のバルブが全開になっているか確認し、開いていなければ全開にして、再運転してください。

一方、保護装置の作動状態は、チラーユニット本体の液晶表示部に、各機器に対応して個別に表示します。これにより、すみやかに故障診断および原因究明ができ、早期に復旧・再運転ができます。また、警報表示を確認しないで停止操作（引き続き運転操作）を先にした場合には、「警報履歴」を確認することにより、先に作動していた「保護装置の作動内容」を液晶画面で再確認できます。

留意事項

以上を調べた上でまだ保護装置が作動して停止したり、原因不明で正常な運転ができない場合、また、保護装置・制御装置の調整や点検など専門家でなければ作業できない場合には、お買い上げの店にご相談ください。

これは故障ではありません

1. 運転中および停止後しばらくは、水の流れるような音がします。これは冷媒が流れる音で、故障ではありません。
2. 運転スイッチが運転の状態になっていても、冷温水温度を検知している温度調節器が作動している場合には、圧縮機は運転しませんが故障ではありません。温度調節器が復帰すれば圧縮機が運転を始めます。
3. 圧縮機が停止したとき、圧縮機内のローターが逆転する音がします。これは冷媒が一時的に逆流するときに生じるもので、故障ではありません。
4. 冷却運転時に送風機が圧力制御のために回転数を変化させます。これは故障ではありません。
5. 運転スイッチが運転の状態になっていても、200時間以上連続運転をした場合、電子膨張弁の調整をするため圧縮機を強制停止します。これは異常ではありません。約3分間の強制停止後、圧縮機が運転を始めます。
6. 電源投入後、機械室付近から「カチカチ」という小さな音がしますが、これは電子膨張弁が開度合わせのために作動しているもので、製品の異常ではありません。
7. 冷水流量を使用範囲上限付近まで増加させると、水冷却器内を流れる水の音（サーッ音）が急に大きくなる場合があります。これは水の流れる音であり、故障ではありません。

13 保護装置作動後の復旧のしかた

14 仕様

［電気特性］

項目				型式	RHF1180AV	RHF1500AV	RHF1800AV	RHF1180AVP	RHF1500AVP	RHF1800AVP
					標準仕様（ポンプ不付き）			インバーターポンプ搭載仕様		
冷却能力				kW	118	150	180	118	150	180
加熱能力				kW	118	150	180	118	150	180
法定冷凍能力				トン	13.83	17.77	22.83	13.83	17.77	22.83
外形寸法	高さ			mm	2,450			2,450		
	幅			mm	1,900			1,900		
	奥行			mm	2,000			2,000		
標準電圧仕様	電源（現地接続）			—	AC3φ200V 50/60Hz			AC3φ200V 50/60Hz		
	電気特性	冷却	消費電力	kW	33.2	45.6	60.0	33.2	45.6	60.0
			運転電流	A	111	151	195	111	151	195
		加熱	消費電力	kW	34.5	45.6	60.0	34.5	45.6	60.0
			運転電流	A	114	151	195	114	151	195
	製品質量（運転質量）			kg	2,010(2,055)	2,030(2,080)	2,080(2,140)	2,070(2,115)	2,090(2,140)	2,140(2,200)
特殊電圧仕様	電源（現地接続）			—	AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz			AC3φ400V 50Hz/440V 60Hz		
	電気特性	冷却	消費電力	kW	33.2	45.6	60.0	33.2	45.6	60.0
			運転電流	A	56/51	77/70	98/89	56/51	77/70	98/89
		加熱	消費電力	kW	34.5	45.6	60.0	34.5	45.6	60.0
			運転電流	A	58/53	77/70	98/89	58/53	77/70	98/89
	製品質量（運転質量）			kg	2,110(2,155)	2,130(2,180)	2,180(2,240)	2,170(2,215)	2,190(2,240)	2,240(2,300)

留意事項

1. 表中の冷却能力・加熱能力・電気特性は下記の運転条件の場合を示します。
冷却運転：空気側熱交換器入口乾球温度35℃・冷水入口温度12℃・冷水出口温度7℃。
加熱運転：空気側熱交換器入口乾球温度7℃・湿球温度6℃・温水入口温度40℃・温水出口温度45℃。
2. 性能は「JIS B 8613 ウォーターチリングユニット」によります。
3. 電気特性はポンプの消費電力や運転電流を含んでいません。

14 仕様

15 保証とサービス

保　証

●保証期間中に万一故障した場合には、保証書記載事項に基づき１年間は無償修理いたします。お買い上げの店にご連絡ください。
なお、保証期間中でも有償になることがありますので、保証書をよくお読みください。

●保証期間経過後は有償になります。
なお、チラーユニットの故障に起因した営業補償などの二次補償はいたしません。

●補修用性能部品の保有期間について
このチラーユニットの補修用性能部品の保有期間は、製造打ち切り後９年です。
補修用性能部品とは、チラーユニットの機能を維持するために必要な部品です。弊社は、補修用性能部品を調達したうえ、修理によって機能を維持できるときは、お客様のご要望により有償修理いたします。
なお、保有期間は補修用性能部品を供給可能な期間を示しますが、部品により供給までお時間を頂くこともございます。具体的な供給期間や製造打ち切り時期については、お買い上げの店へご相談ください。

●「冷媒フロン類の管理に関するお願い」について
本製品を所有されているお客様に、製品の性能を維持していただくために、また、冷媒フロン類を適切に管理していただくために、定期的な冷媒漏えい点検(有償)をお勧めします。
定期的な漏えい点検では、漏えい点検資格者による「漏えい点検記録簿」によって、製品を設置したときから廃棄するまでのすべての点検記録が記載されますので、お客様による記載内容の確認とその管理(管理委託を含む)をお願いいたします。
点検頻度など、定期的な冷媒漏えい点検に関する詳細につきましては、下記のサイトをご覧ください。

JRA GL-14　http://jraia.or.jp/index.html
フロン漏えい点検制度　http://jarac.or.jp/roci/

アフターサービス

弊社指定のサービス店とご契約いただければ、日立チラーユニット専門のサービスマンがお客様に代わってサービスをし、いつでも良好な状態でチラーユニットをご使用いただけます。また、万一の故障の際も早期に発見し、大事に至る前に処置することができます。

廃棄について

●このチラーユニットを廃棄されるときは、冷媒の回収などが必要ですので、お買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口にご連絡ください。

●本チラーユニットはフロン回収・破壊法の第一種特定製品です。
(1) フロン類をみだりに大気中に放出することは禁じられています。
(2) このチラーユニットを廃棄する場合には、フロン類の回収が必要です。
(3) フロン類の種類および数量は、チラーユニットに貼り付けの仕様銘板に記載されています。

お客様メモ

後日のために記入してお客様にお渡しください。お客様がサービスを依頼されるときに、お役にたちます。

お買い上げ店名：

電話：

お買い上げ年月日：　　年　　月　　日

製造販売元：日立アプライアンス株式会社 空調事業部
〒105-0022　東京都港区海岸一丁目16番1号（ニューピア竹芝サウスタワー）

P5415157　2013年2月　Printed in Japan(SEG)

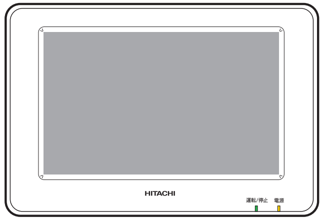
2 グループコントローラー（CSC-A8GT）

取扱説明書

日立チラーユニット
コントローラー

グループコントローラー
(CSC-A8GT)

HITACHI
Inspire the Next



このたびはグループコントローラーをお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

お使いになる前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ、グループコントローラーを正しくご使用ください。

お読みになった後は、大切に保管してください。
わからないときは、お買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口へお問い合わせください。

この取扱説明書はグループコントローラー（CSC-A8GT）用です。
組み合わせられるチラーユニットに付属している取扱説明書も併せてご覧ください。

もくじ

ご使用の前に	はじめに	1
	安全のため必ずお守りください	1
	製品概要	3
	主な機能と特長	3
	各部のなまえと働き	4
運転のしかた	クイックリファレンス	15
	初回電源投入時の設定方法	17
	通常の操作	18
	メニュー	31
	その他の画面表示について	48
	メモリーカードご利用について	50
アフターサービス	故障かなと思ったら	54
	お手入れのしかた	54
	保証とアフターサービスについて	55
	仕様	56

中もくじ

はじめに …… 1
安全のため必ずお守りください …… 1
製品概要 …… 3
主な機能と特長 …… 3
各部のなまえと働き …… 4
1 製品全体 …… 4
2 モニター画面表示 …… 5
クイックリファレンス …… 15
1 表示画面構成 …… 15
2 機能早見表 …… 16
初回電源投入時の設定方法 …… 17
通常の操作 …… 18
1 グループ一覧/モジュール一覧/モジュール詳細を切り換えて表示する …… 18
2 モジュール一覧の対象になるグループを切り換える …… 19
3 モジュール詳細の対象になるモジュールを切り換える …… 20
4 運転する/停止する …… 21
5 運転モードを変更する …… 22
6 冷水温度を変更する …… 23
7 温水温度を変更する …… 24
8 蓄熱モードの有効/無効を設定する …… 25
9 ナイトシフトの有効/無効を設定する …… 26
10 2温度設定の有効/無効を設定する …… 27
11 電流デマンドを変更する …… 28
12 最大運転台数を変更する …… 29
13 製造熱量・積算電力量のグラフを表示する …… 30
メニュー …… 31
1 メニュー画面を表示する …… 32
2 メニュー画面表示を終了する …… 32
3 スケジュールを設定する …… 33
(1) 週間スケジュールの動作を設定する …… 33
(2) 曜日単位でスケジュール設定をコピーする …… 35
(3) グループ単位でスケジュール設定をコピーする …… 36
(4) 動作単位でスケジュール設定をクリアする …… 37
(5) グループ単位でスケジュール設定をクリアする …… 38
(6) スケジュールを稼動しない日を設定する …… 40
(7) スケジュールの有効/無効を設定する …… 41
4 日付と時刻を設定する …… 42
5 画面を清掃する …… 42
6 タッチパネルを補正する …… 43
7 グループ・モジュールの名称を登録する …… 44
(1) グループ・モジュールの名称を登録する …… 44
(2) グループ・モジュールの名称をコピーする …… 45
8 画面の明るさを調節する …… 46
9 サービス連絡先を表示する …… 46
10 警報履歴を表示する …… 47
その他の画面表示について …… 48
メモリーカードご利用について …… 50
故障かなと思ったら …… 54
お手入れのしかた …… 54
保証とアフターサービスについて …… 55
仕様 …… 56

はじめに

●この製品は国内向けチラーユニット用です。
●次のような場所への設置はしないでください。多くの場合製品が故障する原因になります。
・油（機械油も含む）の飛沫・蒸気の多い場所
・温泉地など硫化ガスの多い場所
・可燃性ガスの発生・流入などの恐れがある場所
・海岸地帯の塩分の多い場所
・酸性またはアルカリ性の雰囲気の場所

●電磁波を発生する医療機器などを使用するときは、製品の誤作動防止に注意してください。
電磁波の発射面を、製品に直接向かわない位置に据え付けてください。また、電磁波の空中伝播の影響をさけるため、電磁波を発射する機器やラジオなどは、製品より3m以上離してください。

記号の意味

⚠警告：取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定できる場合を示します。

⚠注意：取り扱いを誤ると、使用者が傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定できる場合を示します。

⃠：禁止事項を示します。

❗：強制事項を示します。特定しない一般的な使用者の行為を指示する表示です。

留意事項：警告・注意以外の注記事項を示します。

メモ：知っていると便利な情報を示します。

安全のため必ずお守りください

●ご使用の前に、この「安全のため必ずお守りください」をよくお読みのうえ正しくお使いください。
●ここに示した注意事項は、「⚠警告」に区分しています。誤った取り扱いをしたときに、死亡や重傷などの重大な結果に結び付く可能性が大きいものを「⚠警告」の欄にまとめて掲載しています。
安全に関する重要な内容を掲載していますので必ずお守りください。
●お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。

据付・電気工事について

⚠警告

●据え付けは、お買い上げの店または専門業者に依頼してください。
ご自分で据え付け工事をされ不備があると、感電・火災・製品落下によるケガの原因になります。

●電気工事をするには資格が必要ですので、資格のある店に依頼してください。
ご自分で電気工事をされ不備があると感電や火災の原因になります。

●絶縁性能試験・耐電圧試験などを実施する場合には、必ずTB1（電源端子台）のFG端子接続を外して実施してください。
接続状態で実施すると、故障の原因になります。

ご使用の前に

1

安全のため必ずお守りください

運転中に

⚠警告

●濡れた手で操作しないでください。
感電または故障の原因になります。

●製品を分解しないでください。
内部を手で触れると感電または故障の原因になります。

●安全装置がたびたび作動したり運転操作が確実でない場合は、ただちに元電源を切ってください。
漏電または過電流の可能性があるため、感電・火災・破裂の原因になります。
お買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口にご連絡ください。

●異常時（こげ臭いなど）は、運転を停止して、元電源をただちに切ってください。
異常のまま運転を続けると故障・感電・火災などの原因になります。
お買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口にご相談ください。

修理・移設について

⚠警告

●修理は、お買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口にご相談ください。
修理に不備があると、感電や火災などの原因になります。

●製品を移設するときは、お買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口にご相談ください。据え付けに不備があると、感電や火災などの原因になります。

その他の警告および注意

⚠警告

●火災が発生した場合は、ただちに製品およびチラーユニットの電源を切ってください。
感電の原因になります。

●電気部品を点検するときは、運転を停止後、元電源を切ってください。
感電および傷害の原因になります。

●お手入れのときなど、内部に水を入れないようにしてください。
製品本体に水がかかると感電の原因になります。

●電気配線の改造変更をしないでください。
重大事故の原因になります。

●製品の操作後3分以内に電源を切らないようにしてください。
誤動作の原因になります。

⚠注意

●メモリーカードスロットには、指定のメモリーカード以外のものは入れないでください。
故障・感電・火災の原因となることがあります。

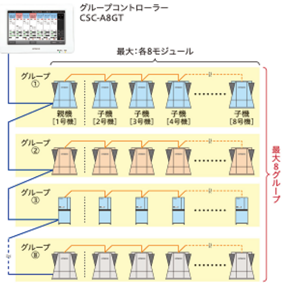
ご使用の前に

2

製品概要

グループコントローラー（以下コントローラーと表記します。）は、H-LINK（制御配線）に接続し、チラーユニットの集中制御および監視をします。

システム構成例



(注) 本コントローラーは、マトリクスアドバンスシリーズのチラーユニット専用です。
適用機種については、弊社サービスマンにお問い合わせください。

主な機能と特長

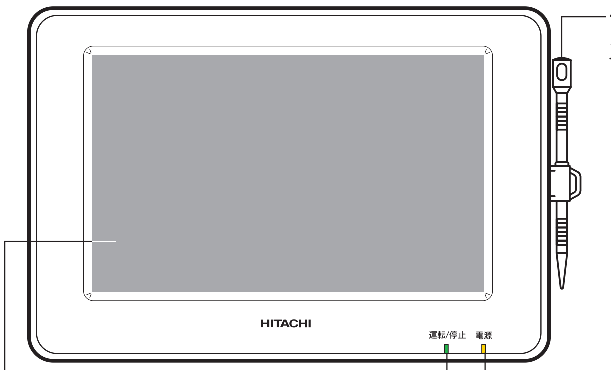
(1) コントローラーに接続されているチラーユニットの、グループ単位（一括／個別）での運転／停止・運転モード・冷水温度・温水温度・蓄熱モード・ナイトシフト・2温度設定・電流デマンド・最大運転台数の制御
(2) グループ・モジュール単位での運転状態のモニター
(3) グループ単位での製造熱量・積算電力量のグラフ表示
(4) グループ単位（一括／個別）での運転／停止・冷水温度・温水温度・蓄熱モード・ナイトシフト・電流デマンド・最大運転台数のスケジュール制御
(5) 接点入力によるグループ単位での運転／停止・加熱／冷却・蓄熱モード・ナイトシフト・2温度設定・電流デマンド・最大運転台数の制御
(6) 接点出力によるグループ単位での運転出力・冷却出力・加熱出力・警報出力
(7) パスワードによる機能制限
(8) チラーユニットの警報表示
(9) グループおよびモジュール名称登録
(10) サービス連絡先の表示および登録
(11) グループ単位でのグラフデータ（製造熱量・積算電力量 (注1)）・トレンドデータ（冷水入口温度・冷水出口温度・温水入口温度・温水出口温度・瞬時能力・瞬時電力）のメモリーカード保存
(12) アイコンガイドボタン押下でアイコン説明を表示

（注）1.「積算電力量」の表示はチラーユニットに電力量計（改造対応）を付けた場合に限ります。
2. 積算電力量は計量法でいう取引証明用として使用できません。

ご使用の前に

各部のなまえと働き

1 製品全体



タッチペン
コントローラーを操作する際に使用します。

タッチパネル付きカラー液晶
チラーユニットのモニターおよび操作をします。
付属のタッチペンを使って操作してください。
画面は一定時間操作が無い場合、自動的に消灯します。

電源ランプ
コントローラーの電源状態を示します。
消灯：電源遮断中
点灯：電源通電中

運転ランプ
チラーユニットの運転／停止状態を示します。
消灯：すべてのチラーユニットが停止しています。
点灯：1台以上のチラーユニットが運転しています。
点滅：警報が発生しています。

留意事項
●ご使用の際は、液晶表示部の**保護シートをはがして**お使いください。

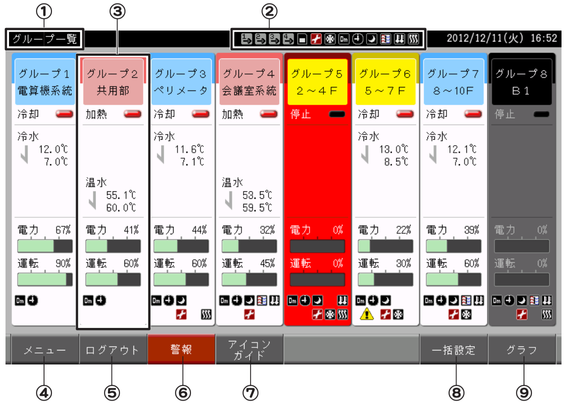
ご使用の前に

各部のなまえと働き（つづく）

2 モニター画面表示

＜グループ一覧＞

すべてのグループを一覧表示します。



①現在の表示対象
　現在の表示対象（グループ一覧表示）を示します。
②状態表示アイコン（システム全体）
　ナイトシフト中やサーモオン中などチラーユニットの各種状態を示します。
③グループ基本情報表示パネル
　運転状態・運転モード・出入口温度など、グループの基本情報を表示します。詳細内容については 6 ページのグループ基本情報表示パネルに表示する情報を参照してください。また、パネルを押すことで、モジュール一覧画面を表示します。
④メニューボタン
　スケジュール設定・グループ名称登録など、各種設定をする際に使用します。
⑤ログイン／ログアウトボタン
　ログインパスワード有効時に表示します。
　ログイン中はログアウトボタン、ログアウト中はログインボタンとなります。
　パスワードの制限レベルによって機能に制限がかかります。
　（注）ログインパスワードの登録については、弊社サービスマンにお問い合わせください。
⑥警報ボタン
　警報発生時に表示します。ボタンを押すと詳細内容を表示します。
⑦アイコンガイドボタン
　ボタンを押すと状態表示アイコンの説明を表示します。
⑧一括設定ボタン
　コントローラーで管理しているすべてのグループの設定を一括で変更します。
⑨グラフボタン
　グループごとに簡易な製造熱量・積算電力量を月単位のグラフで表示します。
　（注）1.「積算電力量」の表示はチラーユニットに電力量計（改造対応）を付けた場合に限ります。
　　　2. 積算電力量は計量法でいう取引証明用として使用できません。

ご使用の前に

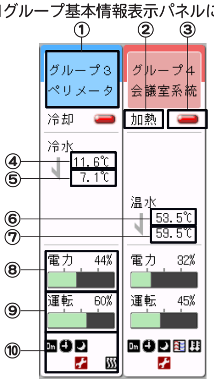
5

6

ご使用の前に

各部のなまえと働き（つづき）

■グループ基本情報表示パネルに表示する情報



①グループ名称欄
　本コントローラーで設定したグループ名称を表示します。グループ名称の登録については 44 ページを参照してください。また、運転状態・運転モードと警報・警告状態に応じてグループ名称欄およびパネルの色が変化します。

		通常	警報	警告
運転	冷却	←青色 ←赤色 ←白色	←黄色 ←赤色 ←赤色	←黄色 ←赤色 ←白色
	加熱	←桃色 ←赤色 ←白色		
停止	冷却	←黒色 ←黒色 ←灰色	←黄色 ←黒色 ←赤色	←黄色 ←黒色 ←灰色
	加熱			

(注)警報・警告が同時に発生している場合、警報の表示となります。

②運転モード
　グループの運転モード（冷却／加熱）を表示します。
③運転状態
　グループの運転状態（システム運転／システム停止）を表示します。
④冷水入口温度
　冷却運転時、グループ内で運転中のチラーユニットの入口温度を表示します。
⑤冷水出口温度
　冷却運転時、グループ内で運転中のチラーユニットの平均出口温度を表示します。
⑥温水入口温度
　加熱運転時、グループ内で運転中のチラーユニットの入口温度を表示します。

参考資料

参考資料

各部のなまえと働き(つづく)

⑦温水出口温度
加熱運転時、グループ内で運転中のチラーユニットの平均出口温度を表示します。
⑧電力（電力容量）
グループ内のチラーユニットの電力使用状況（目標値に対する瞬時電力の割合）を簡易グラフで表示します。
基準となる目標値（100%の値）の設定については、弊社サービスマンにお問い合わせください。
⑨運転（運転容量）
グループ内のチラーユニット全台数がフルロード運転した状態を 100%とした場合の現在の運転容量比を簡易グラフで表示します。
⑩状態表示アイコン（グループ）
ナイトシフト中やサーモオン中など、チラーユニットの各種状態を示します。

留意事項
- ●冷水入口温度・冷水出口温度・温水入口温度・温水出口温度は、システム停止中は表示しません。
- ●運転状態をシステム停止からシステム運転に変更した直後は、冷水入口温度・冷水出口温度・温水入口温度・温水出口温度が正しい温度ではない場合があります。10～20秒程度で正しい温度を表示します。

ご使用の前に

各部のなまえと働き(つづき)

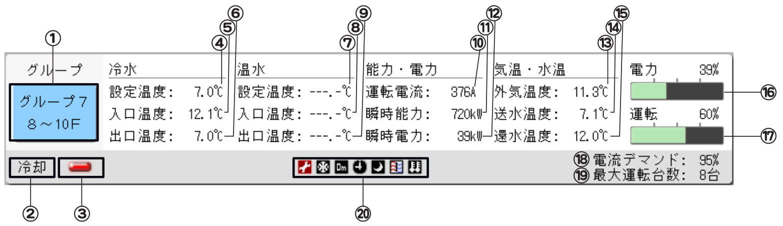
＜モジュール一覧＞
特定グループのすべてのモジュールを一覧表示します。

①現在の表示対象
現在の表示対象（モジュール一覧表示）を示します。
②状態表示アイコン（システム全体）
ナイトシフト中やサーモオン中などチラーユニットの各種状態を示します。
③グループ詳細情報表示パネル
運転状態・運転モード・出入口温度など、グループの詳細情報を表示します。詳細内容については 9 ページのグループ詳細情報表示パネルに表示する情報を参照してください。
④モジュール基本情報表示パネル
運転状態・運転モード・出口温度など、モジュールの基本情報を表示します。詳細内容については 11 ページのモジュール基本情報表示パネルに表示する情報を参照してください。また、パネルを押すことで、モジュール詳細画面を表示します。
⑤メニューボタン
スケジュール設定・グループ名称登録など、各種設定をする際に使用します。
⑥ログイン／ログアウトボタン
ログインパスワード有効時に表示します。
ログイン中はログアウトボタン、ログアウト中はログインボタンとなります。
パスワードの制限レベルによって機能に制限がかかります。
（注）ログインパスワードの登録については、弊社サービスマンにお問い合わせください。
⑦警報ボタン
警報発生時に表示します。ボタンを押すと詳細内容を表示します。
⑧アイコンガイドボタン
ボタンを押すと状態表示アイコンの説明を表示します。
⑨設定ボタン
現在表示しているグループの設定を変更します。
⑩戻るボタン
グループ一覧画面に戻ります。

ご使用の前に

各部のなまえと働き（つづく）

■グループ詳細情報表示パネルに表示する情報



①グループ名称欄
本コントローラーで設定したグループ名称を表示します。グループ名称の登録については 44 ページを参照してください。また、運転状態・運転モードと警報・警告状態に応じてグループ名称欄およびパネルの色が変化します。

		通常	警報	警告
運転	冷却	白色 青色 赤色	赤色 黄色 赤色	白色 黄色 赤色
	加熱	白色 桃色 赤色		
停止	冷却 加熱	灰色 黒色 黒色	赤色 黄色 黒色	灰色 黄色 黒色

(注)警報・警告が同時に発生している場合、警報の表示となります。

②運転モード
グループの運転モード（冷却／加熱） を表示します。
③運転状態
グループの運転状態（システム運転／システム停止）を表示します。
④冷水設定温度
冷却運転時、グループ内の各チラーユニットが水温制御の目標としている温度を表示します。
⑤冷水入口温度
冷却運転時、グループ内で運転中のチラーユニットの入口温度を表示します。
⑥冷水出口温度
冷却運転時、グループ内で運転中のチラーユニットの平均出口温度を表示します。
⑦温水設定温度
加熱運転時、グループ内の各チラーユニットが水温制御の目標としている温度を表示します。
⑧温水入口温度
加熱運転時、グループ内で運転中のチラーユニットの入口温度を表示します。
⑨温水出口温度
加熱運転時、グループ内で運転中のチラーユニットの平均出口温度を表示します。
⑩運転電流
グループ内のチラーユニットの合計電流値を表示します。

ご使用の前に

9

各部のなまえと働き（つづき）

⑪瞬時能力
グループ内のチラーユニットの合計冷却（または加熱）能力値を表示します。
（チラーユニット本体の温度センサーによる簡易演算値です。）
⑫瞬時電力
グループ内のチラーユニットの合計消費電力値を表示します。
（チラーユニット本体の電流センサーによる簡易演算値です。）
⑬外気温度
空冷式の場合のみ、グループ内のチラーユニットの平均吸込空気温度を表示します。
⑭送水温度
負荷側へ送られている水の温度（バイパス合流後）を表示します。
⑮還水温度
負荷側から戻ってくる水の温度（バイパス合流前）を表示します。
⑯電力（電力容量）
グループ内のチラーユニットの電力使用状況（目標値に対する瞬時電力の割合）を簡易グラフで表示します。
基準となる目標値（100%の値）の設定については、弊社サービスマンにお問い合わせください。
⑰運転（運転容量）
グループ内のチラーユニット全台数がフルロード運転した状態を100%とした場合の、現在の運転容量比を簡易グラフで表示します。
⑱電流デマンド
最大電流値制限値（定格電流値に対する比率）を表示します。
⑲最大運転台数
同時に運転可能なチラーユニットの台数上限値を表示します。
⑳状態表示アイコン（グループ）
ナイトシフト中やサーモオン中など、チラーユニットの各種状態を示します。

留意事項

- 冷水入口温度・冷水出口温度・温水入口温度・温水出口温度・冷水設定温度・温水設定温度は、システム停止中は表示しません。
- 運転状態をシステム停止からシステム運転に変更した直後は、冷水入口温度・冷水出口温度・温水入口温度・温水出口温度が正しい温度ではない場合があります。10～20秒程度で正しい温度を表示します。

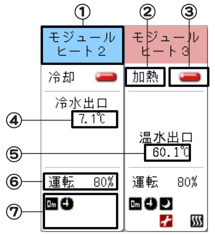
ご使用の前に

10

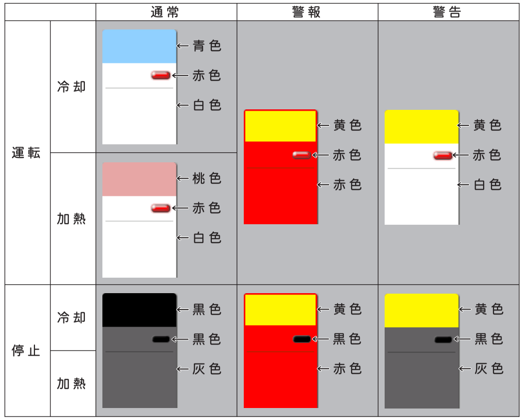
参考資料

各部のなまえと働き（つづく）

■モジュール基本情報表示パネルに表示する情報



①モジュール名称欄
本コントローラーで設定したモジュール名称を表示します。モジュール名称の登録については 44 ページを参照してください。また、運転状態・運転モードと警報・警告状態に応じてモジュール名称欄およびパネルの色が色が変化します。



(注)警報・警告が同時に発生している場合、警報の表示となります。

②運転モード
モジュールの運転モード（冷却／加熱）を表示します。
③運転状態
モジュールの運転状態（運転／停止）を表示します。
④冷水出口温度
冷却運転時、チラーユニットの出口温度を表示します。
⑤温水出口温度
加熱運転時、チラーユニットの出口温度を表示します。
なお、水冷式（冷専機・ヒート機）チラーユニットを冷却運転している場合は、冷却水出口温度として表示します。
⑥運転（運転容量）
現在の運転容量比を表示します。
⑦状態表示アイコン（モジュール）
ナイトシフト中やサーモオン中など、チラーユニットの各種状態を示します。

留意事項
●冷水出口温度・温水出口温度は停止中は表示しません。
●停止から運転に変化した直後は、冷水出口温度・温水出口温度が正しい温度ではない場合があります。10～20秒程度で正しい温度を表示します。

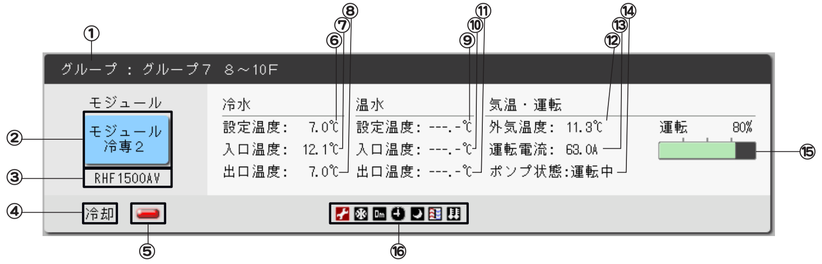
各部のなまえと働き（つづき）

<モジュール詳細>
特定モジュールを表示します

①現在の表示対象
現在の表示対象（モジュール詳細表示）を示します。
②状態表示アイコン（システム全体）
ナイトシフト中やサーモオン中など、チラーユニットの各種状態を示します。
③モジュール詳細情報表示パネル
運転状態・運転モード・出入口温度など、モジュールの詳細情報を表示します。詳細内容については 13 ページのモジュール詳細情報表示パネルに表示する情報を参照してください。
④サイクル情報表示パネル
圧力・運転時間など、サイクル基本情報を表示します。詳細内容については 14 ページのサイクル情報表示パネルに表示する情報を参照してください。
⑤メニューボタン
スケジュール設定・グループ名称登録など、各種設定をする際に使用します。
⑥ログイン／ログアウトボタン
ログインパスワード有効時に表示します。
ログイン中はログアウトボタン、ログアウト中はログインボタンとなります。
パスワードの制限レベルによって機能に制限がかかります。
（注）ログインパスワードの登録については、弊社サービスマンにお問い合わせください。
⑦警報ボタン
警報発生時に表示します。ボタンを押すと詳細内容を表示します。
⑧アイコンガイドボタン
ボタンを押すと状態表示アイコンの説明を表示します。
⑨戻るボタン
モジュール一覧画面に戻ります。

各部のなまえと働き(つづく)

■モジュール詳細情報表示パネルに表示する情報



①グループ名称欄
本コントローラーで設定したグループ名称を表示します。グループ名称の登録については 44 ページを参照してください。
②モジュール名称欄
本コントローラーで設定したモジュール名称を表示します。モジュール名称の登録については 44 ページを参照してください。また、運転状態・運転モードと警報・警告状態に応じてモジュール名称欄およびパネルの色が変化します。

		通常	警報	警告
運転	冷却	白色 青色 赤色	赤色 黄色 赤色	白色 黄色 赤色
	加熱	白色 桃色 赤色		
停止	冷却	灰色 黒色 黒色	赤色 黄色 黒色	灰色 黄色 黒色
	加熱			

(注)警報・警告が同時に発生している場合、警報の表示となります。

③型式
チラーユニットの型式を表示します。
（注）型式はチラーユニットの種類により表示されない場合があります。
④運転モード
モジュールの運転モード（冷却／加熱）を表示します。
⑤運転状態
モジュールの運転状態（運転／停止）を表示します。
⑥冷水設定温度
冷却運転時、チラーユニットが水温制御の目標としている温度を表示します。
⑦冷水入口温度
冷却運転時、チラーユニットの入口温度を表示します。
⑧冷水出口温度
冷却運転時、チラーユニットの出口温度を表示します。

ご使用の前に

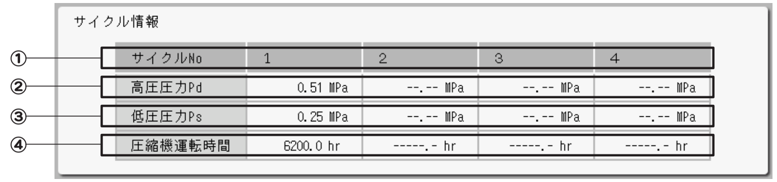
各部のなまえと働き(つづき)

⑨温水設定温度
加熱運転時、チラーユニットが水温制御の目標としている温度を表示します。
⑩温水入口温度
加熱運転時、チラーユニットの入口温度を表示します。
なお､水冷式（冷専機･ヒート機）チラーユニットを冷却運転している場合は､冷却水入口温度として表示します。
⑪温水出口温度
加熱運転時、チラーユニットの出口温度を表示します。
なお､水冷式（冷専機･ヒート機）チラーユニットを冷却運転している場合は､冷却水出口温度として表示します。
⑫外気温度
空冷式の場合のみ、チラーユニットの吸込空気温度を表示します。
⑬運転電流
チラーユニットの電流値を表示します。
⑭ポンプ状態
冷温水循環ポンプの状態を表示します。
⑮運転（運転容量）
現在の運転容量比を簡易グラフで表示します。
⑯状態表示アイコン（モジュール）
ナイトシフト中やサーモオン中など、チラーユニットの各種状態を示します。

留意事項
●冷水設定温度･冷水入口温度･冷水出口温度･温水設定温度･温水入口温度･温水出口温度は、停止中は表示しません。
●運転状態が停止から運転に変化した直後は、冷水入口温度･冷水出口温度･温水入口温度･温水出口温度が正しい温度ではない場合があります。10～20秒程度で正しい温度を表示します。

ご使用の前に

■サイクル情報表示パネルに表示する情報



①サイクル No.
サイクル No. を表示します。
②高圧圧力 Pd
冷凍サイクルにおける圧縮機の吐出圧力を表示します。
③低圧圧力 Ps
冷凍サイクルにおける圧縮機の吸入圧力を表示します。
④圧縮機運転時間
圧縮機の積算運転時間を表示します。

参考資料

参考資料

クイックリファレンス（つづく）

1 表示画面構成

画面	機能概略	参照
モニター画面		18 ページ
グループ一覧	すべてのグループの基本情報を表示	18 ページ
モジュール一覧	選択したグループの詳細情報およびグループ内のモジュールの基本情報を表示	18 ページ
モジュール詳細	選択したモジュールの詳細　情報および情報の表示	18 ページ
メニュー	メニュー　項目の一覧表示	31 ページ
スケジュール設定	スケジュールメニュー項目の一覧表示	33 ページ
スケジュール動作設定	週間スケジュール動作の設定・変更	33 ページ
	スケジュール設定のコピー	35 ページ
	スケジュール設定のクリア	37 ページ
休日設定	スケジュールを稼動しない日の設定	40 ページ
スケジュール有効無効設定	スケジュール有効／無効の設定	41 ページ
グループ名称登録	グループ・モジュール名称の登録・変更	44 ページ
	グループ・モジュール名称のコピー	45 ページ
日付と時刻の設定	年月日時分の設定　・変更	42 ページ
タッチパネル補正	タッチパネルの位置補正	43 ページ
画面の明るさ調節	画面の明るさ調節	46 ページ
清掃用画面表示	液晶画面を清掃する場合、タッチパネル操作をロックする	42 ページ
連絡先表示	サービス連絡先の表示　（登録時）	46 ページ
警報履歴表示	チラーユニットおよびコントローラーで発生した警報履歴を一覧で表示（最大 100 件）	47 ページ
サービスメニュー	このボタンはサービスマン専用ですので押さないでください。誤って押してサービスメニュー画面を表示したときは、「戻る」ボタンを押すとメニュー画面に戻ります。	−

運転のしかた

クイックリファレンス（つづき）

2 機能早見表

主な機能は以下のとおりです。

＜運転のしかた＞

グループ一覧／モジュール一覧／モジュール詳細を切り換えて表示する	18 ページ
モジュール一覧の対象になるグループを切り換える	19 ページ
モジュール詳細の対象になるモジュールを切り換える	20 ページ
運転する／停止する	21 ページ
運転モードを変更する	22 ページ
冷水温度を変更する	23 ページ
温水温度を変更する	24 ページ
蓄熱モードの有効／無効を設定する	25 ページ
ナイトシフトの有効／無効を設定する	26 ページ
2 温度設定の有効／無効を設定する	27 ページ
電流デマンドを変更する	28 ページ
最大運転台数を変更する	29 ページ
製造熱量・積算電力量のグラフを表示する	30 ページ

＜メニュー機能＞

メニュー項目と詳細内容について	31 ページ
メニュー画面を表示する	32 ページ
メニュー画面表示を終了する	32 ページ
スケジュールを設定する	33 ページ
日付と時刻を設定する	42 ページ
画面を清掃する	42 ページ
タッチパネルを補正する	43 ページ
グループ・モジュールの名称を登録する	44 ページ
画面の明るさを調節する	46 ページ
警報履歴を表示する	47 ページ
サービス連絡先を表示する	46 ページ

運転のしかた

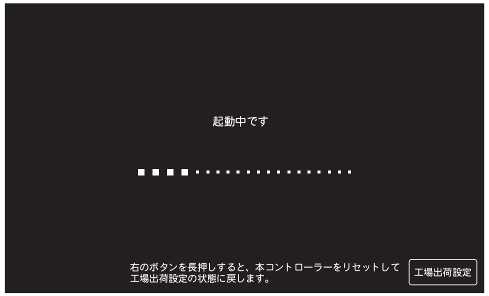
初回電源投入時の設定方法

準備１

チラーユニットの電源を入れます。
圧縮機保護のため、チラーユニットの電源は運転を開始する12時間以上前に入れてください。
シーズン中は電源を切らないでください。

準備２

チラーユニットの準備が完了後、コントローラーの電源を入れます。
しばらく[起動中です]を表示した後、モニター画面に表示が切り換わります。



留意事項

●長期間の停電などにより年月日時分設定はクリアされます。
その場合、[日付と時刻を設定してください。]と表示しますので、「設定」を押すと「日付と時刻の設定」画面を表示します。

42 ページの「日付と時刻を設定する」を参照して、年月日時分を設定してください。

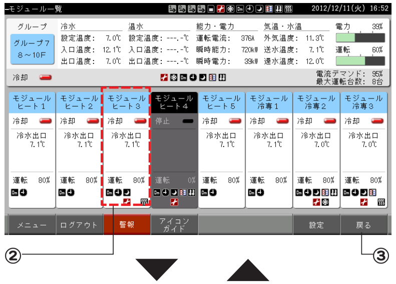
運転のしかた

17

通常の操作

1 グループ一覧／モジュール一覧／モジュール詳細を切り換えて表示する

①グループ一覧で表示したいグループのグループ基本情報表示パネルを選択すると、モジュール一覧を表示します。



②モジュール一覧で表示したいモジュールのモジュール基本情報表示パネルを選択すると、モジュール詳細を表示します。

③モジュール一覧で「戻る」を押すと、グループ一覧を表示します。

④モジュール詳細で「戻る」を押すと、モジュール一覧を表示します。

運転のしかた

18

参考資料

通常の操作(つづく)

2 モジュール一覧の対象になるグループを切り換える

①

①グループ名称欄を押すと、グループ切換画面を表示します。

②

②表示したいグループを選択して、グループを切り換えます。(現在選択されているグループには✔が付いています)

通常の操作(つづき)

3 モジュール詳細の対象になるモジュールを切り換える

①

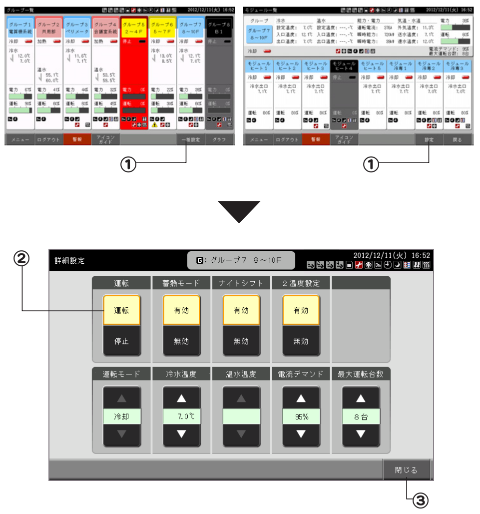
①モジュール名称欄を押すと、モジュール切換画面を表示します。

②

②表示したいモジュールを選択して、グループを切り換えます。(現在選択されているモジュールには✔が付いています)

通常の操作(つづく)

4 運転する／停止する



①グループ一覧の「一括設定」またはモジュール一覧の「設定」を押すと、詳細設定画面を表示します。

②「運転」(「停止」)を押します。

③「閉じる」を押すと、グループ一覧またはモジュール一覧に戻ります。

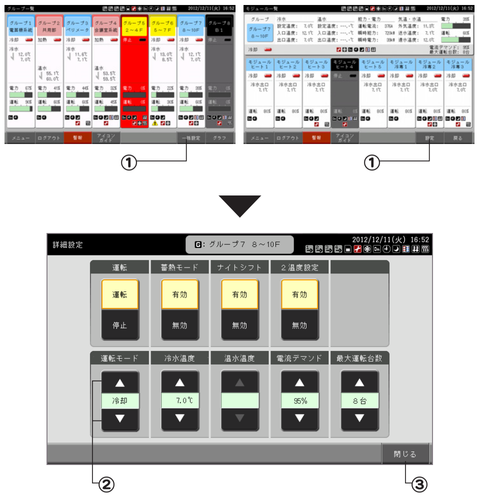
(注) 1. グループ一覧の「一括設定」から操作を行った場合、すべてのグループに対し運転／停止を行います。
2. モジュール一覧の「設定」から操作を行った場合、選択しているグループに対し運転／停止を行います。
3. グループ一覧の「一括設定」からすべてのグループの運転を行った場合、同時運転による過電流を防ぐためにチラーユニット1台ずつ時間をずらして運転しています。このため、すべてのチラーユニットが運転するまでに数分かかる場合があります。
4. 外部入力機能で「運転／停止」を設定しているグループは操作できません。また、操作できないグループが1つでも存在する場合、グループ一覧の「一括設定」での操作もできません。

運転のしかた

21

通常の操作(つづき)

5 運転モードを変更する



①グループ一覧の「一括設定」またはモジュール一覧の「設定」を押すと、詳細設定画面を表示します。

②運転モードの「△」・「▽」を押すごとに、
→［冷却］←→［加熱］←
の順に切り換わります。

③「閉じる」を押すと、グループ一覧またはモジュール一覧に戻ります。

(注) 1. グループ一覧の「一括設定」から操作を行った場合、すべてのグループに対し運転モードの変更を行います。
2. モジュール一覧の「設定」から操作を行った場合、選択しているグループに対し運転モードの変更を行います。
3. チラーユニットが運転中の場合、運転モードを変更することはできません。停止にした後、運転モードの変更を行ってください。
4. 外部入力機能で「加熱／冷却」を設定しているグループは操作できません。また、操作できないグループが1つでも存在する場合、グループ一覧の「一括設定」での操作もできません。
5. 冷専機を含む場合、運転モードは「冷却」固定です。

運転のしかた

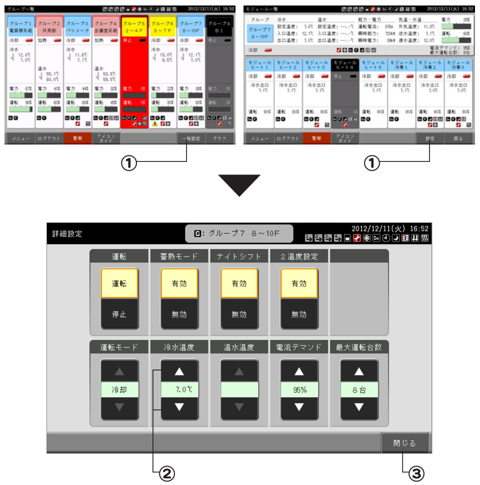
22

参考資料

通常の操作（つづく）

6 冷水温度を変更する

＜グループ一覧＞　＜モジュール一覧＞

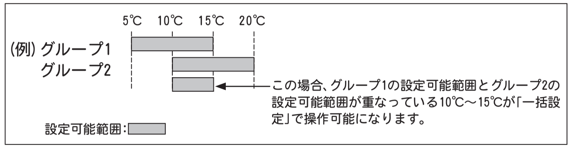


①グループ一覧の「一括設定」またはモジュール一覧の「設定」を押すと、詳細設定画面を表示します。

②冷水温度の「△」・「▽」を押して、設定温度を選択します。
・「△」を押すごとに、0.5℃ずつ上がります。
・「▽」を押すごとに、0.5℃ずつ下がります。

③「閉じる」を押すと、グループ一覧またはモジュール一覧に戻ります。

(注) 1. グループ一覧の「一括設定」から操作を行った場合、すべてのグループに対し冷水温度の変更を行います。
2. モジュール一覧の「設定」から操作を行った場合、選択しているグループに対し冷水温度の変更を行います。
3. 運転モードが加熱の場合、冷水温度を変更することはできません。
4. 冷水温度の設定範囲についてはチラーユニットのサービスマニュアルを参照してください。
なお、グループ一覧の「一括設定」からすべてのグループに対する操作を行う場合、すべてのグループで設定可能な範囲となります。



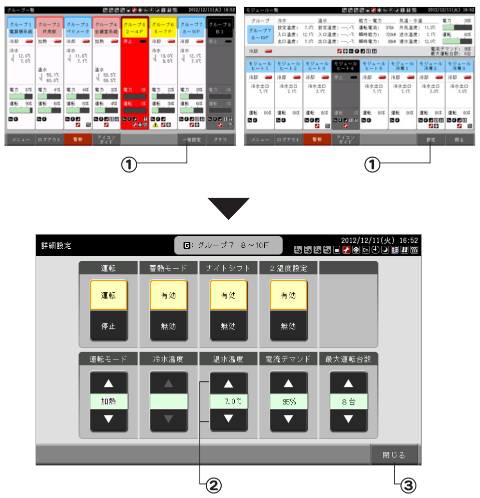
5. 「冷水温度」は対象グループのモジュール（チラーユニット）が冷却運転時に、水温制御を行ううえで目標とする設定温度を示します。

運転のしかた

通常の操作（つづき）

7 温水温度を変更する

＜グループ一覧＞　＜モジュール一覧＞



①グループ一覧の「一括設定」またはモジュール一覧の「設定」を押すと、詳細設定画面を表示します。

②温水温度の「△」・「▽」を押して、設定温度を選択します。
・「△」を押すごとに、0.5℃ずつ上がります。
・「▽」を押すごとに、0.5℃ずつ下がります。

③「閉じる」を押すと、グループ一覧またはモジュール一覧に戻ります。

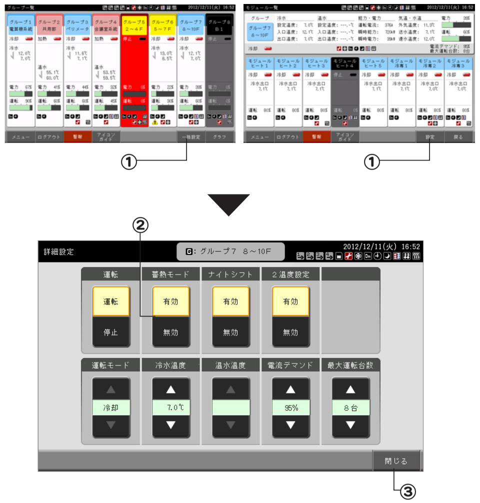
(注) 1. グループ一覧の「一括設定」から操作を行った場合、すべてのグループに対し温水温度の変更を行います。
2. モジュール一覧の「設定」から操作を行った場合、選択しているグループに対し温水温度の変更を行います。
3. 運転モードが冷却の場合、温水温度を変更することはできません。
4. 温水温度の設定範囲についてはチラーユニットのサービスマニュアルを参照してください。
なお、グループ一覧の「一括設定」からすべてのグループに対する操作を行う場合、すべてのグループで設定可能な範囲となります。
5. 「温水温度」は対象グループのモジュール（チラーユニット）が加熱運転時に、水温制御を行ううえで目標とする設定温度を示します。

運転のしかた

通常の操作(つづく)

8 蓄熱モードの有効／無効を設定する

＜グループ一覧＞　＜モジュール一覧＞



①グループ一覧の「一括設定」またはモジュール一覧の「設定」を押すと、詳細設定画面を表示します。

②「有効」(「無効」)を選択します。

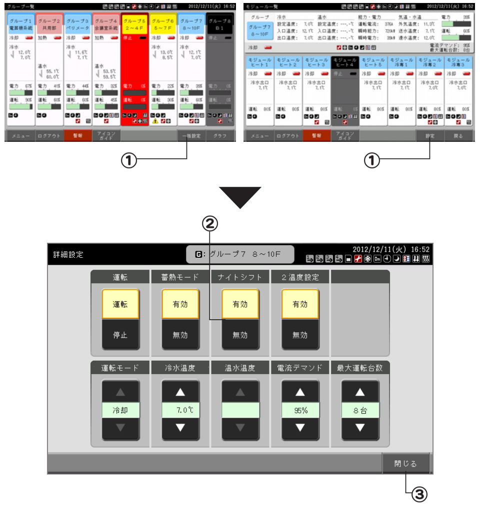
③「閉じる」を押すと、グループ一覧またはモジュール一覧に戻ります。

(注) 1. グループ一覧の「一括設定」から操作を行った場合、すべてのグループに対し蓄熱モードの設定を行います。
2. モジュール一覧の「設定」から操作を行った場合、選択しているグループに対し蓄熱モードの設定を行います。
3. 「蓄熱モード」が有効となった対象グループのモジュール(チラーユニット)は、運転時容量制御機能をキャンセルし、強制100％ロード運転を行います。(ただし、サーモオフは有効)
4. 外部入力機能で「蓄熱モード」を設定しているグループは、当該入力信号がある場合、操作できません。また、操作できないグループが1つでも存在する場合、グループ一覧の「一括設定」での操作もできません。

通常の操作(つづき)

9 ナイトシフトの有効／無効を設定する

＜グループ一覧＞　＜モジュール一覧＞



①グループ一覧の「一括設定」またはモジュール一覧の「設定」を押すと、詳細設定画面を表示します。

②「有効」(「無効」)を選択します。

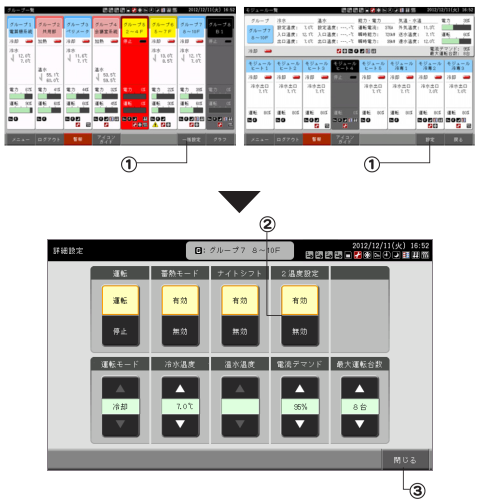
③「閉じる」を押すと、グループ一覧またはモジュール一覧に戻ります。

(注) 1. グループ一覧の「一括設定」から操作を行った場合、すべてのグループに対しナイトシフトの設定を行います。
2. モジュール一覧の「設定」から操作を行った場合、選択しているグループに対しナイトシフトの設定を行います。
3. 対象グループが水冷式の場合は無効です。
4. ナイトシフト有効となった対象グループは、冷却運転時に送風音を抑制した運転を行います。
5. 外部入力機能で「ナイトシフト」を設定しているグループは、当該入力信号がある場合、操作できません。また、操作できないグループが1つでも存在する場合、 グループ一覧の 「一括設定」 での操作もできません。

通常の操作(つづく)

10 2温度設定の有効／無効を設定する

＜グループ一覧＞　＜モジュール一覧＞



①グループ一覧の「一括設定」またはモジュール一覧の「設定」を押すと、詳細設定画面を表示します。

②「有効」(「無効」)を選択します。

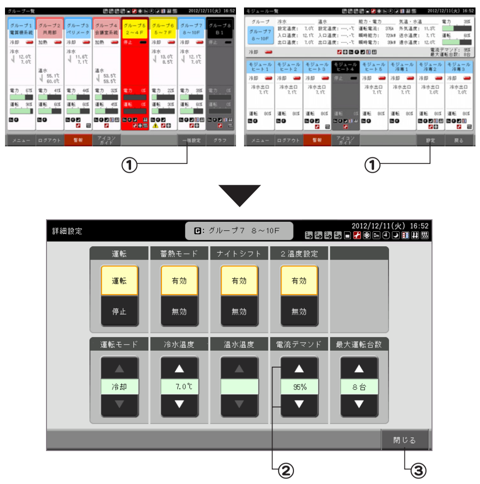
③「閉じる」を押すと、グループ一覧またはモジュール一覧に戻ります。

(注) 1. グループ一覧の「一括設定」から操作を行った場合、すべてのグループに対し2温度設定の設定を行います。
2. モジュール一覧の「設定」から操作を行った場合、選択しているグループに対し2温度設定の設定を行います。
3. 2温度設定を有効となった対象グループは、対象グループの1号機本体で設定された第2設定温度を目標とした水温制御を行います。
4. 外部入力機能で「2温度設定」を設定しているグループは、当該入力信号がある場合、操作できません。また、操作できないグループが1つでも存在する場合、グループ一覧の「一括設定」での操作もできません。

通常の操作(つづき)

11 電流デマンドを変更する

＜グループ一覧＞　＜モジュール一覧＞



①グループ一覧の「一括設定」またはモジュール一覧の「設定」を押すと、詳細設定画面を表示します。

②電流デマンドの「△」・「▽」を押すごとに、
→50%⇔55% … 95%⇔100%←
の順に切り換わります。(5%単位)

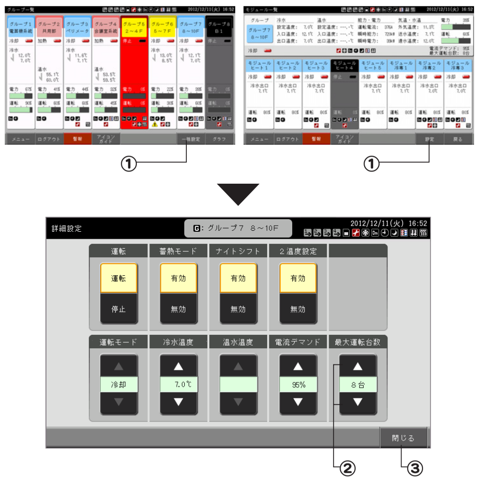
③「閉じる」を押すと、グループ一覧またはモジュール一覧に戻ります。

(注) 1. グループ一覧の「一括設定」から操作を行った場合、すべてのグループに対し電流デマンドの変更を行います。
2. モジュール一覧の「設定」から操作を行った場合、選択しているグループに対し電流デマンドの変更を行います。
3. 「100%」設定時は特に制限がかかっていない状態を示します。95%以下を設定することで電流デマンドが有効になります。
4. 電流デマンドが有効になった対象グループの各モジュール(チラーユニット)は、定格電流を基準として、運転電流が指示値以下となる範囲で運転します。
5. 外部入力機能で「電流デマンド」を設定しているグループは、当該入力信号がある場合、操作できません。また、操作できないグループが1つでも存在する場合、グループ一覧の「一括設定」での操作もできません。

通常の操作(つづく)

12 最大運転台数を変更する

＜グループ一覧＞ ＜モジュール一覧＞



①グループ一覧の「一括設定」またはモジュール一覧の「設定」を押すと、詳細設定画面を表示します。

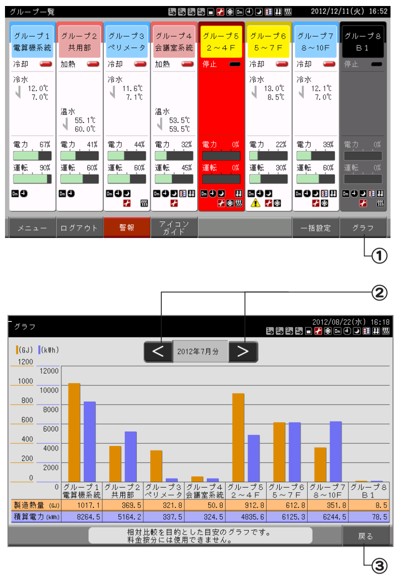
②最大運転台数の「△」・「▽」を押すごとに、
→1台<->2台 ・・・ 7台<->8台←
の順に切り換わります。(1台単位)

③「閉じる」を押すと、グループ一覧またはモジュール一覧に戻ります。

(注) 1. グループ一覧の「一括設定」から操作を行った場合、すべてのグループに対し最大運転台数の変更を行います。
2. モジュール一覧の「設定」から操作を行った場合、選択しているグループに対し最大運転台数の変更を行います。
3. 最小運転台数より少ない台数を設定することはできません。最小運転台数については、チラーユニットのサービスマニュアルを参照してください。
4. 接続モジュール数より多い台数を設定することはできません。
5. グループ一覧の「一括設定」からすべてのグループに対する操作を行う場合、すべてのグループで設定可能な範囲となります。
6. 外部入力機能で「最大運転台数」を設定しているグループは、当該入力信号がある場合、操作できません。また、操作できないグループが1つでも存在する場合、グループ一覧の「一括設定」での操作もできません。

通常の操作(つづき)

13 製造熱量・積算電力量のグラフを表示する



①グループ一覧の「グラフ」を押すと、グラフ画面を表示します。

②「<」を押すと前月のグラフを表示します。「>」を押すと次月のグラフ表示します。
・現在月を含め最大16ヵ月分のグラフを表示することが可能です。
・現在月のグラフを表示中は「>」は押すことができません。
・現在月より15ヵ月前のグラフを表示中は「<」を押すことができません。

③「戻る」を押すとグループ一覧画面に戻ります。

(注) 1. 「積算電力量」の表示は、チラーユニットに電力量計(改造対応)を付けた場合に限ります。電力量計が付いていない場合、0.0kWhとして表示します。
2. 積算電力量は計量法でいう取引証明用としては使用できません。
3. 二次側(冷水側)変流量制御をされる場合は流量計(現地準備品)が必要です。
4. 本コントローラーまたはチラーユニットが停電した場合や、本コントローラーとチラーユニット間で通信異常(アラームコード:E001)が発生した場合など、データが保証されない期間がありますので、あくまで目安のグラフとしてご使用ください。

メニュー（つづく）

メニュー項目と詳細内容は以下のとおりです。

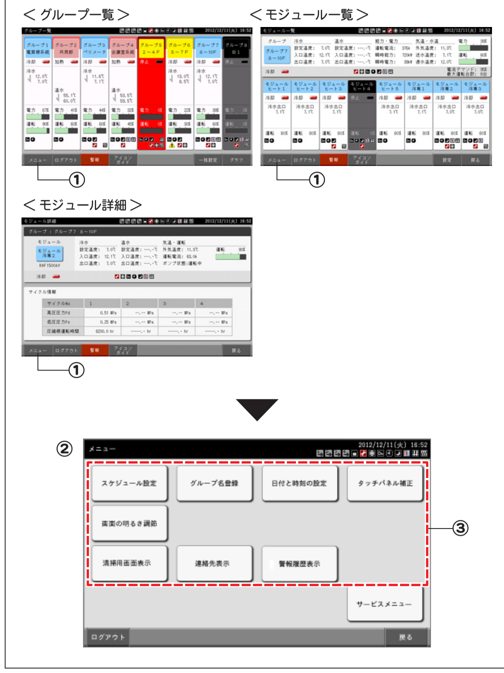
●スケジュール設定
●グループ名称登録
●日付と時刻の設定
●タッチパネル補正
●画面の明るさ調節
●清掃用画面表示
●連絡先表示
●警報履歴表示

項　目		内　容	参照
スケジュール設定		ご希望の時刻にグループの各種運転状態の変更を行います。	33ページ
	スケジュール動作設定	スケジュールで制御する以下の項目を設定します。 週間スケジュールは 1 日あたり 10 回まで設定できます。また、スケジュール設定のコピーも可能です。 ・スケジュール時刻（1 分単位） ・運転／停止 ・冷水温度 ・温水温度 ・蓄熱モード ・ナイトシフト ・電流デマンド ・最大運転台数	33ページ
	休日設定	スケジュールを一時的に稼動させない機能です。 休日設定した日はスケジュールは稼動しません。	40ページ
	スケジュール有効／無効設定	スケジュール無効設定により、対象グループのスケジュールを稼動させない機能です。 スケジュール有効設定にしない限り、スケジュールは稼動しません。 急なお休みおよび長期間のお休みがある場合に使用します。	41ページ
グループ名称登録		グループ・モジュールの名称を登録します。 名称は各グループ・モジュールともに最大全角 10 文字（半角 20 文字）まで登録できます。また、名称のコピーも可能です。	44ページ
日付と時刻の設定		年月日時分を修正する場合に使用します。	42ページ
タッチパネル補正		コントローラーのタッチパネル認識位置を補正（調整）する場合に使用します。 画面に表示しているボタンを押しても、操作を受け付けないような動作が続く場合に使用します。	43ページ
画面の明るさ調節		コントローラーの画面表示の明るさを調整します。	46ページ
清掃用画面表示		コントローラーの液晶画面を清掃する場合に使用します。 10 秒間タッチせずにいると、モニター画面に戻ります。	42ページ
連絡先表示		サービス連絡先および最新のアラームコードを表示します。	46ページ
警報履歴表示		チラーユニットおよびコントローラーで発生した警報履歴を一覧で表示します。（最大 100 件）	47ページ

メニュー（つづき）

1 メニュー画面を表示する

チラーユニットおよびコントローラーの各種設定項目を一覧表示します。



①モニター画面（グループ一覧／モジュール一覧／モジュール詳細）で「メニュー」を押します。

②メニュー画面を表示します。

③項目を選択すると、各種設定および表示をします。

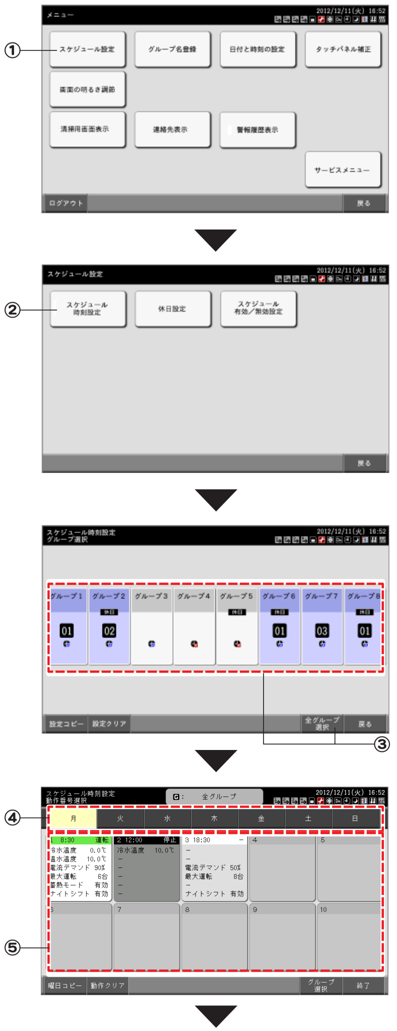
2 メニュー画面表示を終了する

①メニュー画面で「戻る」を押すと、モニター画面に戻ります。

メニュー（つづく）

3 スケジュールを設定する

(1) 週間スケジュールの動作を設定する



①メニュー画面より「スケジュール設定」を選択します。

②スケジュール設定画面より「スケジュール時刻設定」を選択すると、グループ選択画面を表示します。

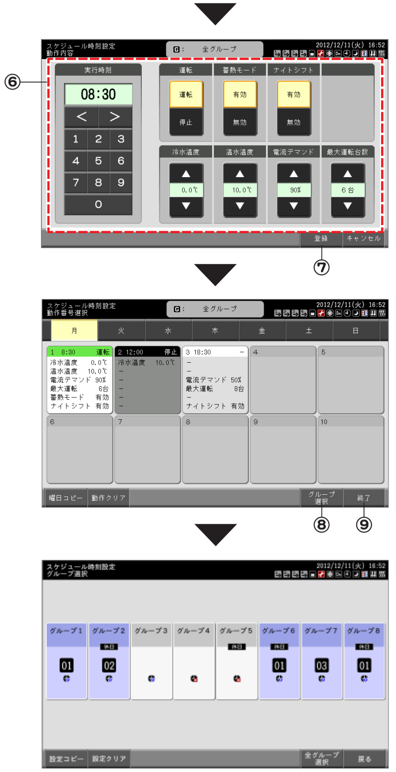
③スケジュール管理グループを選択すると、動作番号選択画面を表示します。
- ・スケジュール設定ありのグループは青色で表示します。
- ・スケジュール設定なしのグループは白色で表示します。

④スケジュール対象曜日を選択します。

⑤動作番号を選択します。動作内容設定画面を表示します。

次ページへ続く

メニュー（つづき）



⑥スケジュール実行時刻・運転／停止・冷水温度・温水温度・蓄熱モード・ナイトシフト・電流デマンド・最大運転台数を設定します。
- ・スケジュール実行時刻は数字ボタンを押して設定します。
- ・運転／停止は「運転」または「停止」を選択します。選択した設定が黄色になります。黄色の設定を再度選択すると選択が解除されます。
- ・蓄熱モード・ナイトシフトは「有効」または「無効」を選択します。選択した設定が黄色になります。黄色の設定を再度選択すると選択が解除されます。
- ・冷水温度・温水温度・電流デマンド・最大運転台数は「△」・「▽」を押して選択します。[－－]は設定なしを示します。

⑦「登録」を押すと設定が確定します。「キャンセル」を押すと⑥で設定変更する前の設定に戻ります。
「登録」・「キャンセル」いずれを押した場合も、動作番号選択画面に戻ります。
その後の設定に応じて以下の手順で進めます。
- ・続けて、同じ曜日のスケジュールを設定する。……………………………⑤
- ・他の曜日のスケジュールを設定する。……………………………………④

⑧他のグループのスケジュールを設定する場合、「グループ選択」を押すと、グループ選択画面に戻ります。
- ・スケジュールを設定すると、スケジュール番号（1～8）を表示し、ボタンが青色に変わります。
- ・スケジュール設定が同じ場合は、同じスケジュール番号を表示します。

⑨「終了」を押すと、モニター画面に戻ります。

(注) 1. スケジュール設定する際、スケジュール時刻が未設定の場合は、スケジュール設定できません。
2. 1つの動作に複数の項目を設定することができます。
3. 全グループ選択している場合、各グループで設定内容に差異があるスケジュールパターンは、空欄で表示されます。

メニュー（つづく）

(2)曜日単位でスケジュール設定をコピーする

①メニュー画面より「スケジュール設定」を選択します。(33ページ①参照)

②スケジュール設定画面より「スケジュール時刻設定」を選択します。(33ページ②参照)

③スケジュール管理グループを選択します。(33ページ③参照)

④「曜日コピー」を押します。

⑤コピー元の曜日を選択します。
- 選択すると、コピー元の曜日ボタンが黄色に変わります。
- 選択状態で再度ボタンを押すと、ボタンの色が元に戻り、選択解除します。

⑥コピー先の曜日を選択します。
- 選択すると、コピー先の曜日ボタンが水色に変わり、✓を表示します。
- コピー先の曜日は複数選択できます。
- 選択状態で再度ボタンを押すと、ボタンの色が元に戻り、✓が消えて選択解除します。

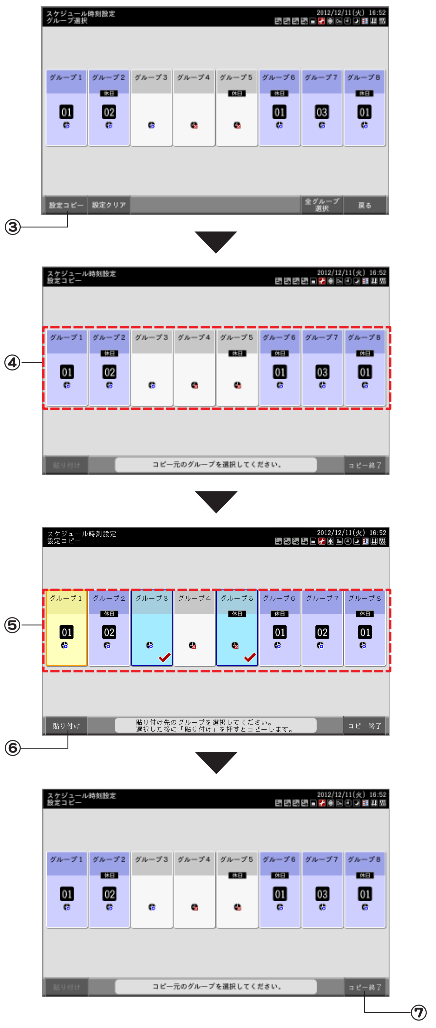
⑦「貼り付け」を押します。
スケジュール設定がコピーされます。その後の設定に応じて以下の手順で進めます。
- 他の曜日のスケジュール設定をコピーする。……⑤
- コピーを終了する。……⑧

⑧「コピー終了」を押すと、グループ選択画面に戻ります。

運転のしかた

メニュー（つづき）

(3)グループ単位でスケジュール設定をコピーする



①メニュー画面より「スケジュール設定」を選択します。(33ページ①参照)

②スケジュール設定画面より「スケジュール時刻設定」を選択します。(33ページ②参照)

③「設定コピー」を押します。

④コピー元のグループを選択します。
- 選択すると、コピー元のグループボタンが黄色に変わります。
- 選択状態で再度ボタンを押すと、ボタンの色が元に戻り、選択解除します。

⑤コピー先のグループを選択します。
- 選択すると、コピー先のグループボタンが水色に変わり、✓を表示します。
- コピー先のグループは複数選択できます。
- 選択状態で再度ボタンを押すと、ボタンの色が元に戻り、✓が消えて選択解除します。

⑥「貼り付け」を押します。
スケジュール設定がコピーされます。その後の設定に応じて以下の手順で進めます。
- 他のグループのスケジュール設定をコピーする。……④
- コピーを終了する。……⑦

⑦「コピー終了」を押すと、グループ選択画面に戻ります。

運転のしかた

メニュー (つづく)

(4)動作単位でスケジュール設定をクリアする

①メニュー画面より「スケジュール設定」を選択します。(33ページ①参照)

②スケジュール設定画面より「スケジュール時刻設定」を選択します。(33ページ②参照)

③スケジュール管理グループを選択します。(33ページ③参照)

④「動作クリア」を押します。

⑤クリアする動作番号を選択します。
- 曜日を選択すると、他曜日の動作番号を選択できます。
- 選択すると、曜日ボタンおよび動作番号ボタンに✔を表示します。
- 動作番号は複数選択できます。
- 選択状態で再度ボタンを押すと、✔が消えて選択解除します。

⑥「クリア実行」を押します。 スケジュール動作がクリアされます。その後の設定に応じて以下の手順で進めます。
- 他のスケジュール動作をクリアする。……⑤
- クリアを終了する。……⑦

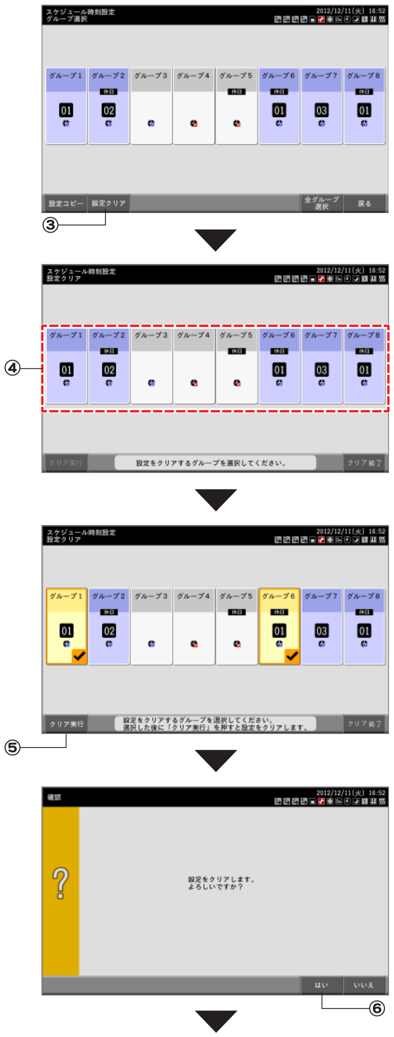
⑦「クリア終了」を押すと、動作番号選択画面に戻ります。

運転のしかた

37

メニュー (つづき)

(5)グループ単位でスケジュール設定をクリアする



次ページへ続く

①メニュー画面より「スケジュール設定」を選択します。(33ページ①参照)

②スケジュール設定画面より「スケジュール時刻設定」を選択します。(33ページ②参照)

③「設定クリア」を押します。

④設定をクリアするグループを選択します。
- 選択すると、ボタンが黄色に変わり、✔を表示します。
- 選択状態で再度ボタンを押すと、ボタンの色が元に戻り、✔が消えて選択解除します。

⑤「クリア実行」を押すと確認画面を表示します。

⑥「はい」を押すと、スケジュール設定がクリアされます。その後の設定に応じて以下の手順で進めます。
- 他のグループのスケジュール設定をクリアする。……④
- クリアを終了する。……⑦

運転のしかた

38

参考資料

メニュー (つづく)

⑦「クリア終了」を押すと、グループ選択画面に戻ります。

運転のしかた

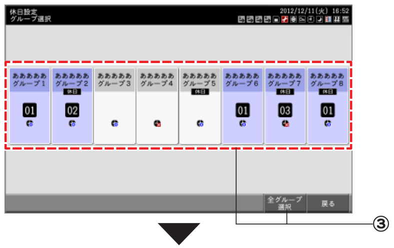
メニュー (つづき)

運転のしかた

(6)スケジュールを稼動しない日を設定する

①メニュー画面より「スケジュール設定」を選択します。

②スケジュール設定画面より「休日設定」を選択します。



③休日設定対象グループを選択します。カレンダーを表示します。
- 休日設定ありのグループは 休日 を表示します。
- 休日設定なしのグループは 休日 を表示しません。

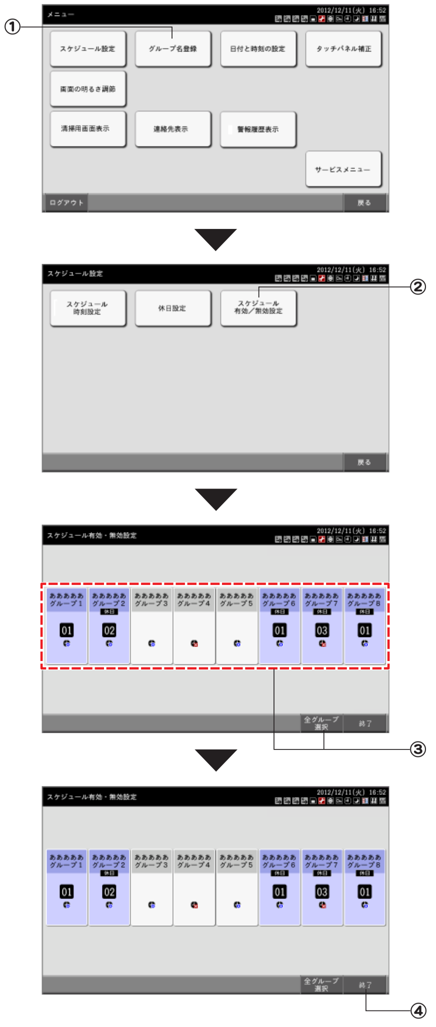
④スケジュールを稼動しない日を選択します。
- 「<」・「>」ボタンを押すと、カレンダー表示が切り換わります。
- 日付ボタンを押すごとに[休日]⇔[通常]が切り換わります。現在日より前の日は休日設定できません。
- 休日に設定された日付はボタンを□で表示します。
- 「全グループ選択」を選択して、休日設定ありのグループと休日設定なしのグループが混在している場合は、ボタンを□で表示します。

⑤他のグループのスケジュールを設定する場合、「グループ選択」を押すと、休日設定対象選択画面に戻ります。

⑥「終了」を押すと、モニター画面に戻ります。

メニュー（つづく）

(7) スケジュールの有効／無効を設定する



①メニュー画面より「スケジュール設定」を選択します。

②スケジュール設定画面より「スケジュール有効／無効設定」を選択します。

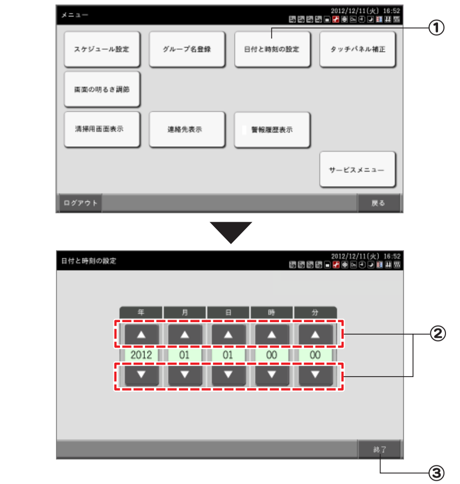
③スケジュール有効／無効設定対象グループのボタンを押します。
ボタンを押すごとに[有効]⇔[無効]が切り換わります。
・スケジュール有効設定：
　スケジュール無効設定：

④「終了」を押すと、モニター画面に戻ります。

運転のしかた

メニュー（つづき）

4 日付と時刻を設定する



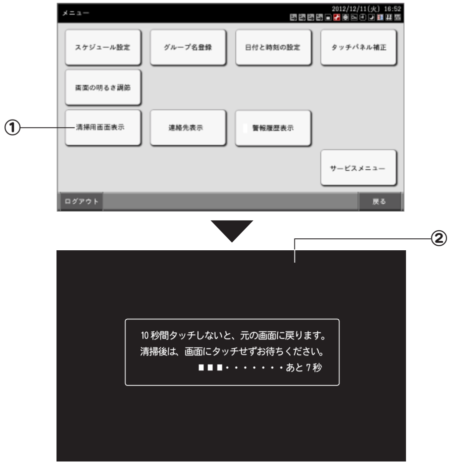
①メニュー画面より「日付と時刻の設定」を選択します。

②「△」・「▽」を押して、年月日時分を設定します。
「△」・「▽」を押し続けると、連続で増減します。

③「終了」を押すと、モニター画面に戻ります。

●本コントローラーはバックアップ機能により停電しても約10日間時計が動き続けます。長期間停電した場合は、日付と時刻を再設定してください。
●時計の精度は月差約±70秒です。定期的に時刻を合わせることをおすすめします。
●[終了]を押したタイミングで00秒からカウントします。

5 画面を清掃する



①メニュー画面より「清掃用画面表示」を選択します。

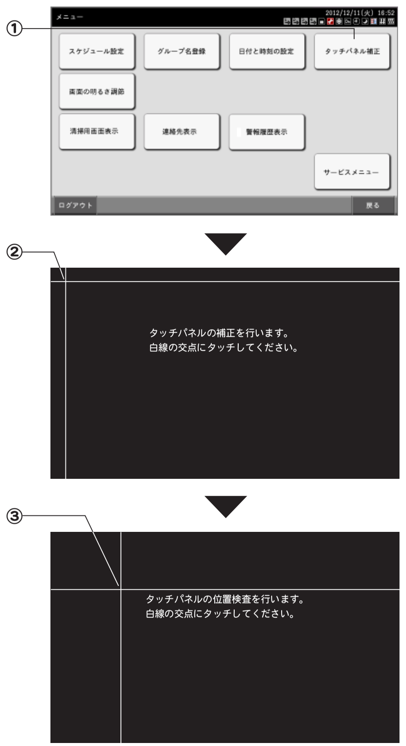
②清掃用画面を表示します。
画面にタッチしている間は、画面はロックされています。
10秒間タッチせずにいると、モニター画面に戻ります。

●清掃の際は、柔らかい布で軽く乾拭きしてください。
●指紋など油脂類の汚れがひどい場合は、水で薄めた中性洗剤に柔らかい布をひたし、よく絞ってから拭き取り、乾いた柔らかい布で仕上げてください。
●ベンジン・シンナー・洗剤（界面活性剤入り）などを使うと、その成分により変色や変形および塗装のはがれの原因になりますので、ご使用にならないでください。

運転のしかた

メニュー (つづく)

6 タッチパネルを補正する



①メニュー画面より「タッチパネル補正」を選択します。

②画面に順次表示される白線の交点をタッチしてください。
すべての交点をタッチすると③補正位置検査画面を表示します。

③画面に順次表示される白線の交点をタッチしてください。※

※交点以外をタッチすると、その部分を白点で表示します。

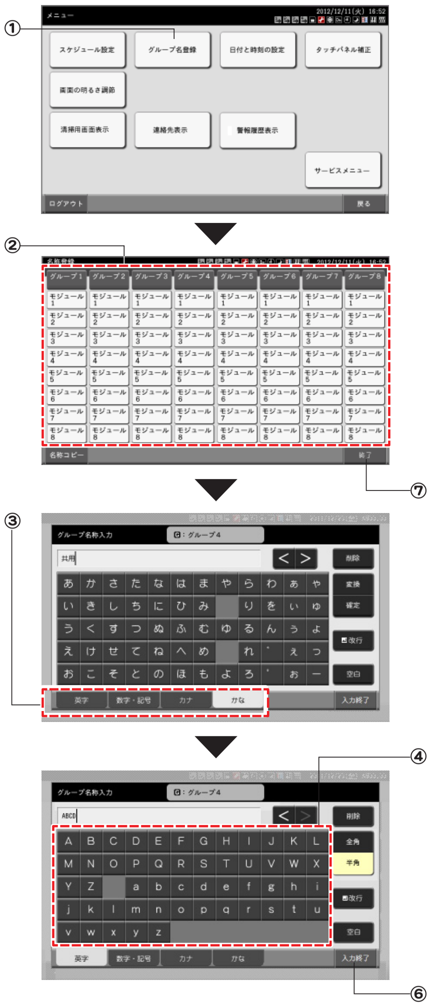
正常認識すると、自動的にモニター画面に戻ります。

●画面上の交点をタッチしても正常認識できない場合、タッチパネル補正を中止し、タッチパネル補正実施前の状態にてモニター画面に戻ります。

メニュー (つづき)

7 グループ・モジュールの名称を登録する

(1) グループ・モジュールの名称を登録する



①メニュー画面より「グループ名称登録」を選択します。

②名称登録対象選択画面よりグループ・モジュールを選択します。

③文字入力画面を表示します。
・名称を編集する前に「名称クリア」を押すと、対象グループ・モジュールに登録されている名称をクリアします。
・[英字]・[数字・記号]・[カナ]・[かな]より文字種類を選択します。

④文字一覧より、登録する文字を選択します。
<文字種[かな]の場合>
・文字を確定する場合「確定」を押します。
・文字を変換する場合「変換」を押すと変換候補を表示します。変換候補の中から選択すると文字が確定します。

変換候補から文字を選択します。
変換候補が多い場合、「△」・「▽」を押して切り換えます。

⑤上記③、④の操作をし、文字を入力します。「削除」を押すと、カーソルの左側の文字を消去します。

⑥文字入力を終了する場合「入力終了」を押します。
名称が確定して②の名称登録対象選択画面に戻ります。

⑦グループ名称登録を終了する場合、②の名称登録対象選択画面で「終了」を押すと、モニター画面に戻ります。

メニュー（つづく）

(2) グループ・モジュールの名称をコピーする

①メニュー画面より「グループ名称登録」を選択します。(44ページ①参照)

②「名称コピー」を押します。

③コピー元のグループ・モジュールを選択します。
・選択すると、ボタンが黄色に変わります。
・選択状態で再度ボタンを押すと、ボタンの色が元に戻り、選択解除します。

④貼り付け先のグループ・モジュールを選択します。
・選択すると、ボタンに✔を表示します。
・貼り付け先のグループ・モジュールは複数選択できます。
・選択状態で再度ボタンを押すと、✔が消えて選択解除します。

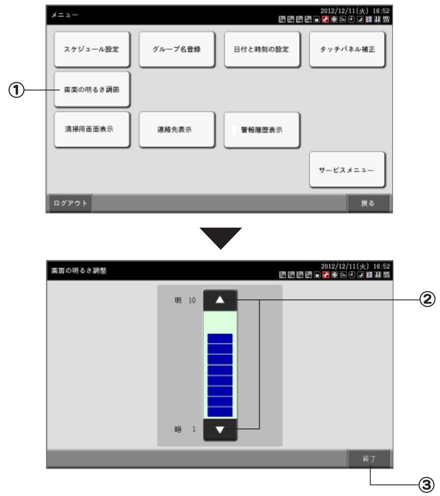
⑤「貼り付け」を押します。
名称がコピーされます。
その後の設定に応じて以下の手順で進めます。
・他のグループ・モジュールの名称をコピーする。……………………③
・コピーを終了する。……………⑥

⑥「コピー終了」を押すと、①の名称登録対象選択画面に戻ります。

運転のしかた

メニュー（つづき）

8 画面の明るさを調節する

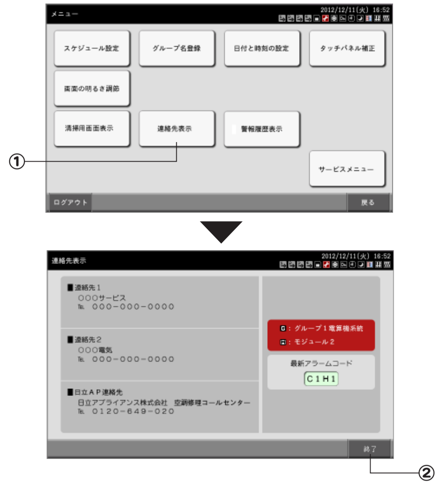


①メニュー画面より「画面の明るさ調節」を選択します。

②「△」・「▽」を押して、画面の明るさを調節します。

③「終了」を押すと、モニター画面に戻ります。

9 サービス連絡先を表示する



①メニュー画面より「連絡先表示」を選択します。
連絡先表示では、以下の情報を表示します。
・サービス連絡先
・最新アラーム対象チラーユニットのグループ・モジュール名称
・最新アラームコード

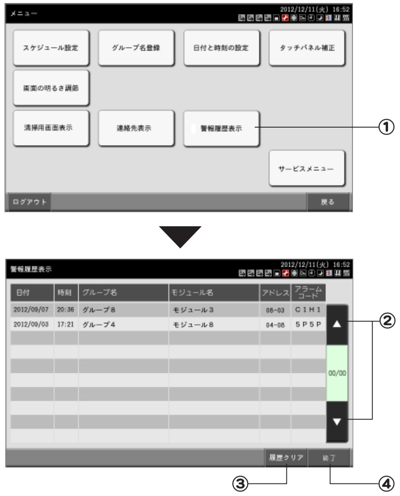
②「終了」を押すと、モニター画面に戻ります。

●連絡先が未登録の場合は選択できません。
●アラームが発生していない場合、チラーユニットのグループ名称・モジュール名称・アラームコードは表示しません。

運転のしかた

メニュー

10 警報履歴を表示する



①メニュー画面より「警報履歴表示」を選択します。

②警報履歴を表示します。警報履歴が11件以上ある場合、「△」・「▽」を押してページを切り換えます。
(注) 1. 警報履歴が10件以下の場合、ページの切り換えはできません。
2. 最大100件まで記憶します。

③警報履歴を消去する場合「履歴クリア」を押します。確認画面で「はい」を押すとすべての警報履歴が消去されます。
「いいえ」を押すと警報履歴表示画面に戻ります。

④「終了」を押すと、警報履歴表示を終了し、モニター画面に戻ります。

お客様メモ

後日のために記入してお客様にお渡しください。お客様がサービスを依頼されるときに、お役にたちます。

お買い上げ店名 ＿＿＿＿＿＿＿＿

電話　（　　　）　－

お買い上げ年月日　　　年　　月　　日

製造販売元:日立アプライアンス株式会社 空調事業部
〒105-0022　東京都港区海岸一丁目16番1号(ニューピア竹芝サウスタワー）

P5415118　2013 年 1 月　Printed in Japan(SS)

1 空冷ヒートポンプ式（インバータータイプおよび連続制御タイプ）

日立空冷ヒートポンプ式スクリューチラーユニット [MATRIX ADVANCE] 冷媒：R134a

HITACHI Inspire the Next

据付点検要領書 [インバータータイプ] [連続制御タイプ]

容量制御方式	仕　様	型　式		
		40馬力	50馬力	60馬力
インバータータイプ	標準仕様(ポンプ不付き)	RHF1180AV	RHF1500AV	RHF1800AV
	ポンプ搭載仕様	RHF1180AVP	RHF1500AVP	RHF1800AVP
連続制御タイプ	標準仕様(ポンプ不付き)	RHF1180AZ	RHF1500AZ	RHF1800AZ
	ポンプ搭載仕様	RHF1180AZP	RHF1500AZP	RHF1800AZP

※ 本図は8台連続設置の場合を示します。

お願い：この書類は次の工事をされる方へ必ず引き継いでお客様に保存してもらってください。
（搬入据付工事）→（配管工事）→（配線工事）→（試運転）→（お客様）

はじめに

- ●この製品は国内向けの一般空調および一般工業用です。
- ●冷温水は直接飲用や食品冷却用として使用できません。また、工業用途においては、法律により標準品のまま使用できない場合がありますので、お買い上げの店またはメーカー指定のお客様ご相談窓口へご相談ください。
- ●次のような場所への設置はしないでください。ガスや油の飛沫が周囲に溜まると発火・火災・機器の変形・腐食・破損の原因になります。
  ○油（機械油も含む）の飛沫・蒸気の多い場所　○温泉地などの硫化ガスの多い場所
- ●次のような場所への設置はしないでください。腐食の原因となることがあります。
  ○海岸地帯の塩分の多い場所　○酸性またはアルカリ性の雰囲気の場所
- ●電磁波を発生する医療機器などを使用するときは、チラーユニットの誤動作防止に注意してください。
  ○電磁波の空中伝播の影響を避けるため、電磁波を発信する機器やラジオなどはチラーユニットより少なくとも3m以上離してください。

安全のために必ずお守りください。

- ●ご使用の前にこの「安全のために必ずお守りください。」をよくお読みのうえ、据え付けてください。
- ●ここに示した注意事項は「⚠警告」・「⚠注意」に区分していますが、誤った据え付けをした時に、死亡や重傷などの重大な結果に結び付く可能性が大きいものを特に「⚠警告」の欄にまとめて掲載しています。しかし、「⚠注意」の欄に掲載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性もあります。いずれも安全に関する重要な内容を掲載していますので、必ずお守りください。
- ●据付工事完了後、試運転を行い、異常がないことを確認するとともに、取扱説明書にそってお客様に使用方法、お手入れの方法を説明してください。また、この据付点検要領書は取扱説明書とともにお客様で保管頂くように依頼してください。

【記号の意味】

⚠警告：警告表示です。取り扱いを誤ると、使用者が死亡や重傷を負う可能性が想定できる場合を示します。

⚠注意：注意表示です。取り扱いを誤ると、使用者が傷害を負う可能性または物的損害の発生が想定できる場合を示します。

⃠：禁止事項を示します。

❗：強制事項を示します。特定しない一般的な使用者の行為を指示する表示です。

317H13408H

■据え付けについて■

⚠警告	●据付工事はこの据付点検要領書に従って確実に行ってください。この据付点検要領書の記載と異なる据付工事をし、据え付けに不備があると、水漏れ・感電・火災・チラーユニットの転倒によるケガの原因になります。	❗
	●据え付けはチラーユニットの質量に十分耐える所に確実に行ってください。強度不足や取り付けが不完全な場合は、チラーユニットの転倒によるケガの原因になります。	❗
	●可燃性ガスの発生や流入などの恐れがある場所には据え付けないでください。発火や火災の原因になります。	⃠
	●チラーユニットの上に乗ったり、物を載せたりしないでください。落下によるケガの原因になります。	⃠
	●冷媒漏れチェックは確実に行ってください。冷媒は不燃性・非毒性・無臭性の安全冷媒（フルオロカーボン）を使用していますが、万一フルオロカーボンが漏れて火気に触れると有毒ガスが発生する原因になります。また、フルオロカーボンは空気より比重が重いため、床面付近をおおい、酸素欠乏の原因になります。	❗

⚠注意	●排水溝は確実に排水するよう、設置してください。不確実な場合は、屋内に浸水し、家財などを濡らす原因になることがあります。	❗

■電気工事について■

⚠警告	●電気工事をするには資格が必要ですので、資格のあるお店に依頼してください。ご自分で電気工事をされ不備があると、感電や火災の原因になります。	❗
	●電気工事は「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」・据付点検要領書に従って施工し、必ず専用回路を使用してください。この据付点検要領書の記載と異なる電気工事をし、電源回路の容量不足・施工不備があると、感電や火災の原因になります。	❗
	●配線太さ・配線機器容量は本要領書に従って選定してください。誤選定は火災や感電の原因になります。	❗
	●配線の端子は規定トルクにて確実に締め付けてください。端子の締め付けが不完全な場合は、端子接続部の発熱・火災・感電の原因になります。	❗
	●端子接続部にケーブルの外力が伝わらないようにケーブルを確実に固定してください。固定が不完全な場合は、発熱や火災の原因になります。	❗
	●アースの接続は電源仕様200V級の場合は、D種接地工事(接地抵抗100Ω以下)、電源仕様400V級の場合は、C種接地工事(接地抵抗10Ω以下)が必要となりますので、電気工事士の方が施工してください。アースを取り付けないと、感電など思わぬ事故につながります。アース線はガス管・水道管・避雷針・電話のアース線などに接続しないでください。アースが不完全な場合は、感電の原因になります。	❗
	● 漏電遮断器の取り付けが必要です。漏電遮断器が取り付けられていないと感電や火災の原因になります。	❗
	●電気配線作業や点検などでサービスカバーを開けるときには電源を完全に切ってから行ってください。感電の原因になります。	❗
	●現地配線施工時はネズミなどの小動物に現地配線をかじられることのないよう配慮し、施工してください。配線をかじられると火災の原因になります。	❗

■配管工事について■

⚠注意	●バルブ類は本要領書や取扱説明書に従い、必要な表示を行ってください。誤操作による破裂の原因になることがあります。	❗
	●冷媒ガスが滞留する恐れがある設置場所では、都道府県の指示に従い、安全弁や溶栓に排出管施工を行ってください。酸素欠乏の原因になることがあります。	❗

チラーユニットを正しく据え付けることにより、効果的な運転ができるとともに、保守点検が容易となります。
ここに記載します事項は、据付時におけるトラブルを未然に防ぐための処置を示したものであります。

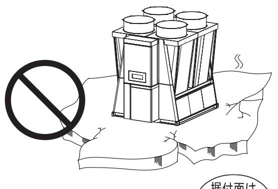
□はチェック用です。点検を完了したものからチェックマーク☑を入れてください。

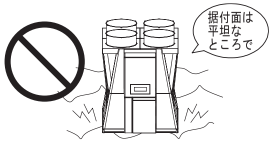
2

1. 搬入据付工事

【据付場所は】

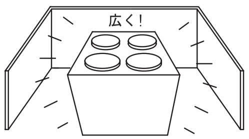
□ 1) チラーユニットの据付面は丈夫ですか。
据付面が弱いと騒音や振動が発生することがあります。屋上に据え付ける場合は、地上に据え付ける場合の注意以上に床の強度、防振基礎並びに床構造物に対する検討が必要となります。したがって、建築業者と十分ご相談のうえ、床の強度向上のための配慮、防振架台の必要性などについて十分に検討してください。





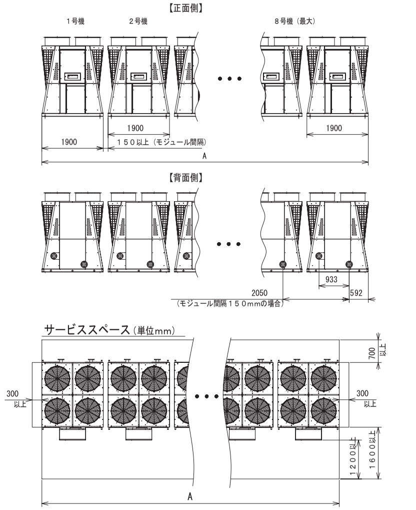
□ 2) 据付面は平坦ですか。
据付面が平坦でないと騒音や振動の原因となります。

□ 3) チラーユニットと壁面や衝立などとの間隔は十分あけてありますか。
間隔が狭いと空気側熱交換器に空気が十分吸い込まれず、性能に悪影響を及ぼします。

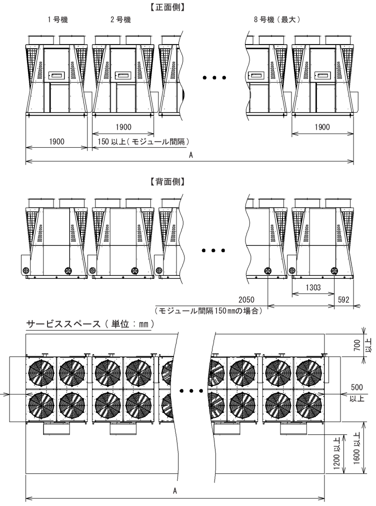


［サービススペースについて］
下図の値はチラーユニットの性能に悪影響を及ぼさないための値であり、法律にもとづく保安距離とは必ずしも一致しません。都道府県によっては、このサービススペースより大きな保安距離を必要とする場合がありますので、各都道府県に問い合わせてください。

●標準仕様（複数台運転の場合）



●ポンプ搭載仕様（複数台運転の場合）



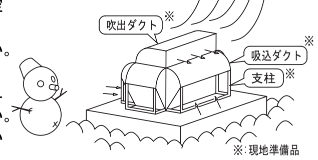
サービススペースに関する注意
1. 本機は、外気温度低下時の運転において、送風機の回転数を下げ風量を減らすように制御しますので、強い季節風による影響が大きくなります。したがって、据え付けにあたっては次のような注意が必要です。
(1) 強い風（主に季節風）が直接空気側熱交換器に当たらないように風向きや据付場所に注意してください。
(2) 強い風が避けられない場合は、防風フードや防風壁などを設置してください。
2. チラーユニット正面には､圧縮機を設置しています。接続する水配管･動力線などがサービスの障害とならないようにご注意ください。
3. チラーユニットを複数列に並べる場合、相互間の送風アンバランスが生じ、性能に影響を与えることがありますので、正背面の吸込面間距離を1,800mm以上確保してください。

モジュール台数別寸法（mm）

モジュール接続台数	A（最小）
1台	1900
2台	3950
3台	6000
4台	8050
5台	10100
6台	12150
7台	14200
8台	16250

※モジュール間寸法が150mmの場合。
モジュール間寸法は150mm以上確保してください。

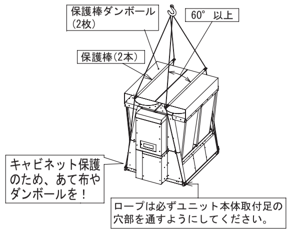
□ 4) 通風の良い場所にありますか。
チラーユニットから吹き出された空気が再び吸い込まれるような障害物がないようにしてください。
□ 5) ほこりや紙くずが空気側熱交換器に吸い込まれることはありませんか。
□ 6) 季節風の強い地域、特に海岸から近い地域では防風壁を設けて、チラーユニットに直接強い季節風があたらないようにしてください。
□ 7) 空気側熱交換器に付着した霜や氷が除霜後、または外気温度の上昇により落下する場合があります。特に、高い所や通りに面してチラーユニットを据え付ける場合には、空気側熱交換器に付着した霜や氷が落下しても安全な場所を選んで据え付けてください。
□ 8) 積雪するような地域では架台を設けるか、基礎コンクリートを高くしてください。チラーユニット本体が雪に埋もれますと機械に異常を生じます。
□ 9) 吹雪やみぞれのある地域では、下記の対策を施してください。
1. 空気側熱交換器の吸込口には、半円状のダクトを設けて、下より空気を吸い込むようにして、雪などの吸い込みを防止してください。
2. 空気の吹出口にも同様なダクトを設けて、積雪を防止してください。また、吹出口の向きは季節風を避ける向きにしてください。
3. ダクトはチラーユニット本体には取り付けできませんのでチラーユニット据え付け後、その外側に支柱を組み立てて設置してください。
4. 季節風などにより、吸込ダクト・吹出ダクトが吹き飛ぶことのないように、十分に固定してください。



□ 10) 付近で金属（鉄・アルミニウム・銅）などが腐食していませんか。
塩害や大気汚染の恐れがある場所では、チラーユニットが腐食しますのでご注意ください。
□ 11) 周囲にも気をくばりましたか。運転音が周囲の迷惑にならない場所ですか。
夏季には50℃近くの空気が吹き出されます。植木などに影響をあたえませんか。
□ 12) 運転中にドレン水が排出されます。水はけの良い場所を選ぶか、排水溝を設けて排水してください。
（冬期において氷結し、足を滑らせる恐れがあったり、据付位置によっては頭上にドレン水をかける恐れがあります。）

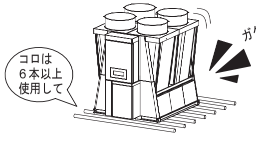
【搬入は】

□ 1) ロープでチラーユニットを持ち上げる場合は、下部ベースにロープを掛けて全体を持ち上げるようにしてください。ロープは下表の長さ以上のものを4本準備してください。チラーユニットとロープの角度は60°以上になるようにしてください。吊り用保護棒（2本）はチラーユニットに付属します。

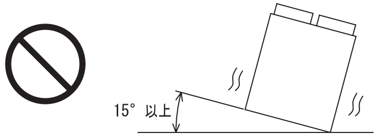


ロープ長さ
5.1m

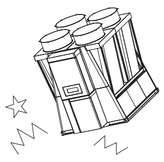
□ 2) コロで移動する場合、コロは6本以上使用してください。



□3) チラーユニットは15°以上傾けないでください。



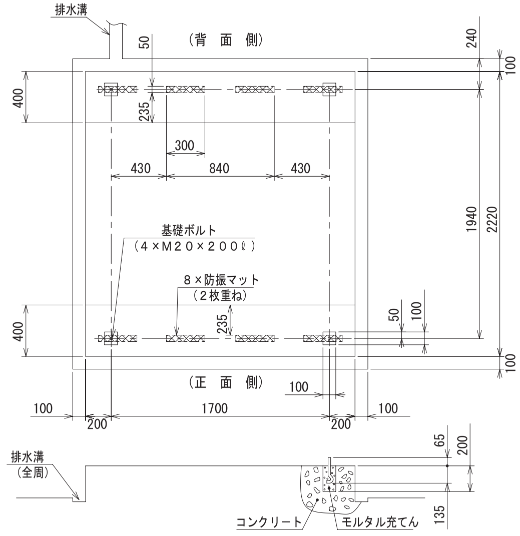
□4) 落としたり、強い衝撃を与えないでください。

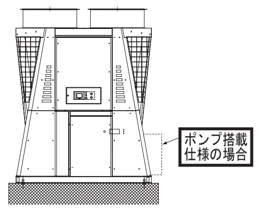


【据付工事は】

□1) 基礎はチラーユニットに合わせて作りましたか。防振を考慮しましたか。下図はチラーユニット付属の防振マットを使用した基礎施工例です。防振マットは簡易的な防振装置ですので、屋上など、据付場所によっては振動による騒音障害が発生する場合があります。

（単位：mm）

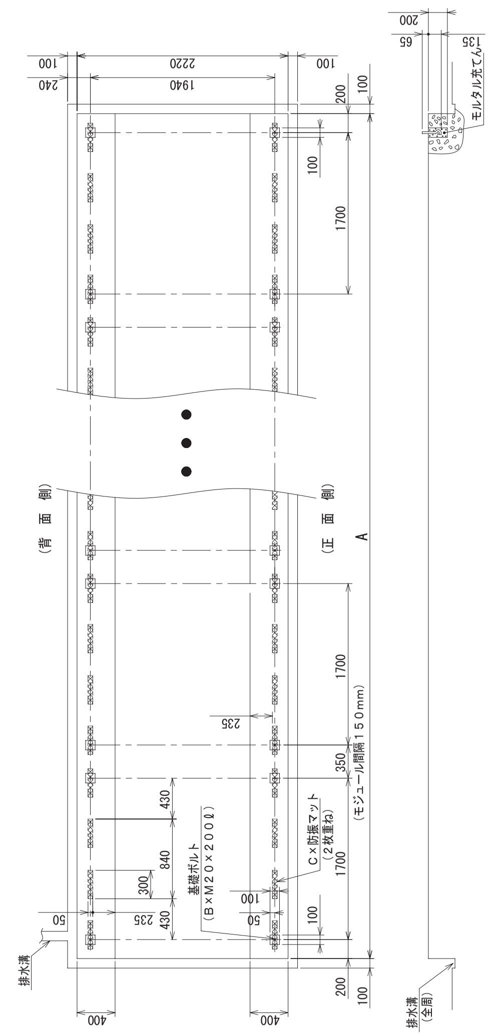




はり形基礎例（単機のみ設置の場合）

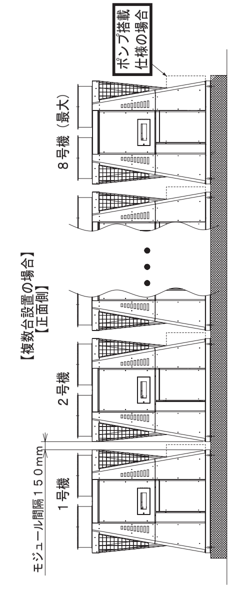
5

（単位：mm）



モジュール接続台数	A	B	C
1台	2100	4	8
2台	4150	8	16
3台	6200	12	24
4台	8250	16	32
5台	10300	20	40
6台	12350	24	48
7台	14400	28	56
8台	16450	32	64

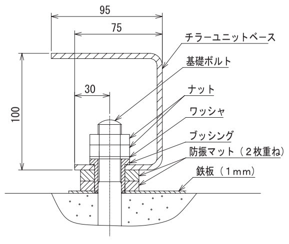
モジュール台数別寸法 (mm)



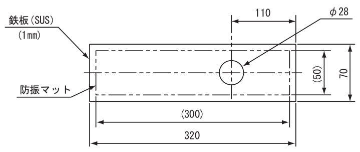
はり形基礎例（複数台設置の場合）

6

（単位：mm）



基礎ボルト取付詳細図



鉄板寸法詳細図

<注記>
1. 基礎図は一例を示します。
2. 基礎ボルト・ナット・ワッシャー・鉄板は付属しませんので、現地にてご準備ください。基礎ボルトはLA型、M20 × 200 mmです。
3. 防振マットおよびブッシングはチラーユニット本体に付属しています。防振マットは、本図のように２枚重ねで取り付けてご使用ください。
4. チラーユニットは低振動機ですが、据付面が弱く振動が発生すると考えられるような場合は、防振架台などを設置するか据付面の強度を上げてください。
5. 基礎は床スラブと一体を原則とします。他の場合はチラーユニット据え付けの耐震計算の他、チラーユニット＋基礎の耐震計算を実施し、転倒および移動に対して十分な強度があることを確認してください。
6. 基礎の周囲には排水用として、基礎図に示すように排水溝を設けてください。
7. 降雨時などに水溜りができないように基礎は平坦とし防水処理をしてください。
8. 水配管接続の際には必ずフレキシブルチューブを挿入してください。

2. 配管工事

【水配管は】

□ 1）適切な流量が確保されていますか。冷温水の最小流量・標準流量・最大流量は表１に示すとおりです。

表１　冷温水流量

項目 ＼ 型式		RHF1180AV(P)	RHF1500AV(P)	RHF1800AV(P)	RHF1180AZ(P)	RHF1500AZ(P)	RHF1800AZ(P)
		50/60Hz 共通			50/60Hz		
最小流量	m^3/h	9(18)	11(23)	13(28)	9(18)	11(23)	13(28)
標準流量	m^3/h	20.3	25.8	31.0	18.2/20.3	22.7/25.8	27.5/31.0
最大流量	m^3/h	45	56	68	45	56	68

（注）最小流量の（　）内の値は、冷却運転の冷水出口温度を5℃未満でご使用になる場合の最小流量です。

□ 2）装置内の保有水量は十分ですか。

無負荷または極端に軽負荷な場合に、チラーユニットの発停頻度を抑えるため、冷温水循環系統内の保有水量は表２および表３の値以上を確保してください。
最小保有水量は、圧縮機の発停頻度および除霜時の温水温度低下を基準内に収めるために必要な最低限の水量です。水温制御を安定させるための必要水量ではありませんのでご注意ください。また、最小保有水量は復帰温度幅設定値、除霜時の加熱負荷および温水温度低下幅許容値により異なります。
モジュール制御を使用する場合には、最小運転台数設定によって異なります。用途に応じて設定を変更する場合は、最小保有水量も異なりますので注意してください。
なお、表２・表３の保有水量は、「復帰温度幅2℃、除霜時の加熱負荷：外気湿球温度0℃、温水出口温度45℃時のチラーユニット加熱能力（100%）相当、除霜中の温水温度低下幅許容値：20℃」で算出した値を記載しております。

表２　最小保有水量（インバータータイプ）　（単位：m^3）

最小運転台数設定	RHF1180AV(P)	RHF1500AV(P)	RHF1800AV(P)
1台	0.91	1.17	1.38
2台	0.91	1.17	1.38
3台	1.29	1.65	1.98
4台	1.72	2.20	2.64
5台	2.15	2.75	3.30
6台	2.58	3.30	3.96
7台	3.01	3.85	4.62
8台	3.44	4.40	5.28

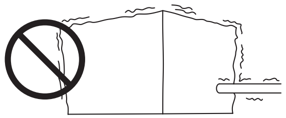
表３　最小保有水量（連続制御タイプ）　（単位：m^3）

最小運転台数設定	RHF1180AZ(P)		RHF1500AZ(P)		RHF1800AZ(P)	
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
1台	0.82	0.91	1.03	1.17	1.24	1.38
2台	0.82	0.91	1.03	1.17	1.24	1.38
3台	1.17	1.29	1.44	1.65	1.74	1.98
4台	1.56	1.72	1.92	2.20	2.32	2.64
5台	1.95	2.15	2.40	2.75	2.90	3.30
6台	2.34	2.58	2.88	3.30	3.48	3.96
7台	2.73	3.01	3.36	3.85	4.06	4.62
8台	3.12	3.44	3.84	4.40	4.64	5.28

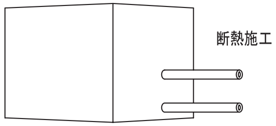
表４ チラーユニットの水側内容積

型　式	水側熱交換器内容積＜１モジュールあたり＞
RHF1180AV(P)	45 ℓ
RHF1500AV(P)	50 ℓ
RHF1800AV(P)	60 ℓ
RHF1180AZ(P)	35 ℓ
RHF1500AZ(P)	45 ℓ
RHF1800AZ(P)	50 ℓ

□ 3）冷温水配管の出入口はフレキシブルジョイントで接続しましたか。
チラーユニットの振動が水配管を通じて建物に伝わらないよう、また、冷温水循環ポンプの振動がチラーユニットに伝わらないよう冷温水配管の出入口はフレキシブルジョイントで接続してください。



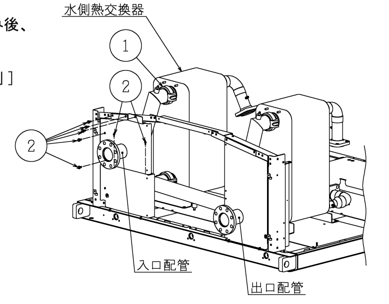
□ 4）冷温水配管の断熱施工は十分ですか。
暖房期間中、停止時に水側熱交換器が凍結するのを防止するため、冷温水循環ポンプを自動的に運転する回路となっています。しかしながら、断熱施工が十分でない場合、または冷温水循環ポンプを設置する場所の気温が低い場合には、配管や冷温水循環ポンプが凍結し、冷温水循環ポンプの運転ができなくなります。断熱施工および冷温水循環ポンプの設置場所について、十分に注意してください。

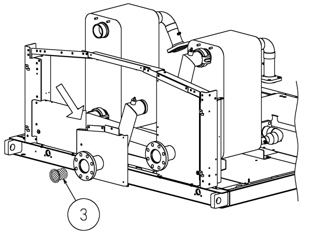


□ 5) 冷温水入口配管に水ストレーナーを取り付けましたか。
本製品では、水側熱交換器にプレート式熱交換器を採用しています。プレート式熱交換器の内部では、プレートとプレートのわずかな隙間を水が流通していますので、ゴミや異物の混入は大敵です。このため、現地にてストレーナー（20 メッシュ相当、パンチングメタルの場合はφ 1.5 ㎜以下）を準備していただき、チラーユニット付近の冷水入口配管に必ず取り付けてください。取り付けないと、局所的な目詰まりが発生し、保護装置の作動、さらには部分凍結からプレートが破損し、冷媒漏れをおこすおそれがあります。現地ストレーナーをチラーユニット付近に設置できない場合、付属の簡易ストレーナーを以下の要領にて一時的に使用して、現地ストレーナー～チラーユニット間の異物を除去してください。
なお、簡易ストレーナーは網面積の少ない簡易的なものですので、異物除去後、試運転前には取り外してください。簡易ストレーナーを取り付けたままにすると、水圧損失の増加や簡易ストレーナーの破損などのおそれがあります。

□簡易ストレーナー取り付け要領
入口配管部に製品付属の簡易ストレーナーを組み込み後、現地水配管と接続してください。

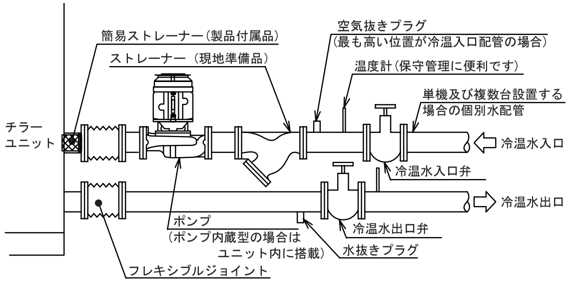
□簡易ストレーナー取り外し手順［ポンプ不付機種の例］
1. 水側熱交換器と入口配管を接続するジョイント（①）を取り外してください。（ジョイント（①）が断熱材付きの場合は、断熱材を取り外してください。）
2. 入口配管部（③）を固定しているボルト（②）を外し、入口配管部（③）をスライドさせて取り外してください。
3. 入口配管から簡易ストレーナー（④）を取り外してください。
4. 取り外した順序とは逆に、再組み付けをしてください。





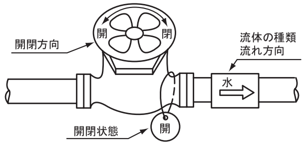
また、日本冷凍空調工業会より発行されている「チリングユニットに用いられるプレート式熱交換器の取り扱いについて」を参照してください。

□ 6) 冷温水配管の出入口には出口弁・入口弁を取り付け、入口配管には空気抜きプラグ、出口配管には水抜きプラグを取り付けてください。シーズンの終了時、または長期運転を休止する場合の水抜きに使用します。
※製品内部にも空気抜きプラグ・水抜きバルブがあります。

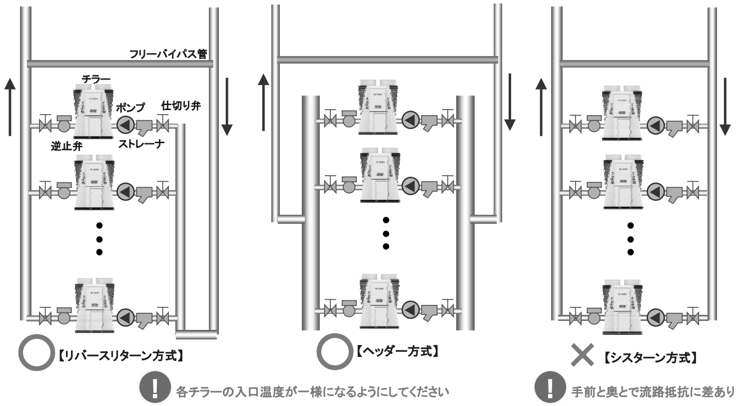


□ 7) 水側熱交換器の薬品洗浄に対して事前に準備してください。
水側熱交換器は水質によってはスケールが付着する可能性があり、定期的な薬品洗浄をする必要があります。入口弁・出口弁を閉め、配管を取り外し洗浄しますが、配管の取り外しができない場合は、あらかじめ薬品洗浄用の配管接続口を設けてください。空気抜きプラグ・水抜きプラグを使用する場合は、作業性を考慮し接続サイズに注意してください。

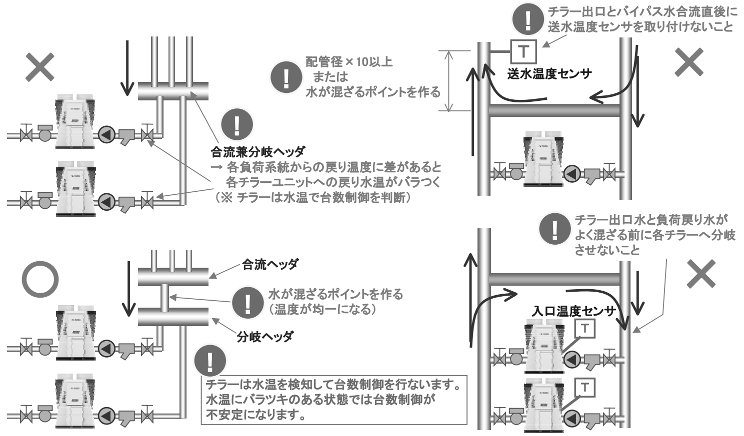
□ 8) 冷温水出入口バルブに法規に定められている表示をしましたか。
冷温水配管にある全てのバルブ（自動制御で開閉されるものを除く）には開閉方向・開閉状態・液体の種類・流れ方向の表示が必要です。



□ 9) 連続設置の水配管施工要領
連続設置の共通水配管は製品に付属しておりませんので、現地にて水配管を準備いただき、各モジュールユニット側へ接続してください。接続の際には、各水側熱交換器（プレート式熱交換器）への水量にアンバランスが生じないように、配管サイズおよび長さを均等にしてください。
①各チラーユニットへの水量にアンバランスが生じないようにしてください。



②合流部では水がよく混ざるようにしてください。

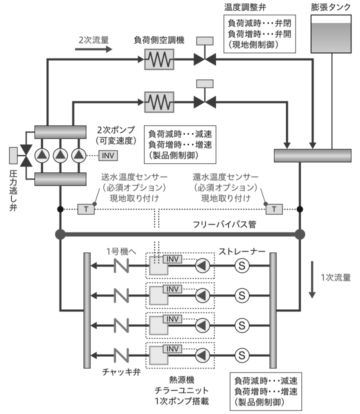


□ 10) 送水温度センサーと還水温度センサー (型式 :THMW-30SET)（※ 1）は取り付けましたか。

1. 台数制御の右図のような 2 ポンプシステム（※ 2）を使用する場合は、送水温度センサーと還水温度センサーが必須となります。送水温度センサーと還水温度センサーは負荷からの戻り水とチラーユニット出口水が合流後、十分に混ざった温度が検出できる位置に取り付けてください。
2. 各号機の水量・冷温水出口温度にアンバランスが生じないようにリバースリターン方式やヘッダ方式を採用してください。
3. 水温が十分に混ざるように送水温度センサーと還水温度センサーの取付位置は「合流管径 × 10 以上」の距離を確保してください。
4. フリーバイパス管の合流部で、一番近いチラーユニット出入口配管までの距離も「合流管径 × 10 以上」としてください。必要な距離がないと正常な台数制御ができない恐れがありますので、ご注意ください。

（※1）THMW-30SET：送水温度センサーと還水温度センサーの2個セット品

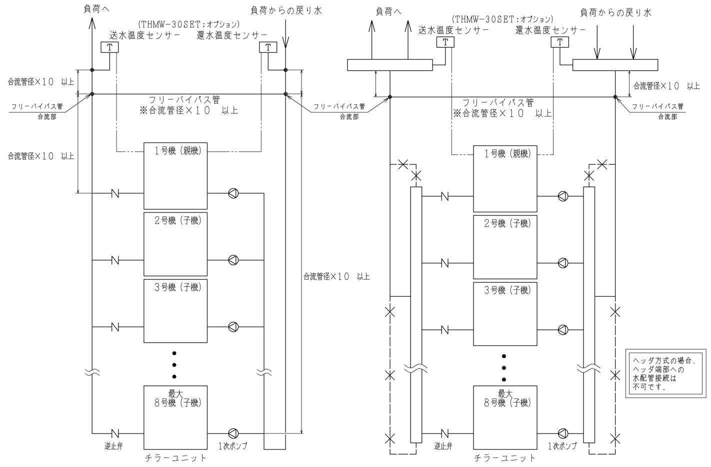
（※2）2ポンプシステム：主に熱源機（1次）側と負荷（2次）側を別のポンプで運用する変流量システム

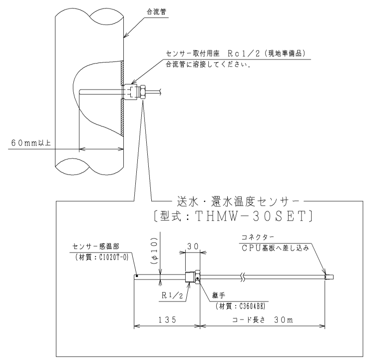


2ポンプシステム
（熱源機側・負荷側を別のポンプで運用する場合（例））

■送水・還水温度センサー取付位置

〈例 1：リバースリターン方式〉　〈例 2：ヘッダ方式〉





［取付方法］

1. 合流管に穴をあけ、Rc1/2 の座（現地準備品）を溶接してください。座を取り付ける場合は、配管内の水温を確実に検知できる部分にしてください。
2. 継手ねじ部にシールテープを巻き、溶接した座に取り付けてください。確実な水温の検知を行うため、60 mm以上配管内に差し込んでください。また、取り付けの際、センサー先端が合流管に接触しないよう注意してください。
3. コネクターをチラーユニット 1 号機（親機）の CPU 基板 (PWB_B) へ差し込んでください。その際、ノイズの影響を受けないように電線管を通し、電線管をアース配線してください。また、動力線とも併走させないでください。

送水温度センサー：基板上のコネクター番号 CN13
還水温度センサー：基板上のコネクター番号 CN14

3. 配線工事

- 「電気工事に関する技術基準」・「内線規程」および事前に各電力会社のご指導に従ってください。
- 配線工事は電気工事士の方が作業してください。

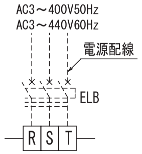
【電気配線は】

□1) 電源電圧は、定格電圧を守っていますか。
電源電圧は高すぎても低すぎても機械に悪影響をおよぼします。

□2) 電源容量・電気配線太さ・配線機器容量・トランス容量などは十分ですか。
チラーユニットの標準条件（表5参照）下における消費電力・運転電流・力率はチラーユニットの銘板に記載されている数値です。しかし、実際の設備の条件ではやや異なることがあります。例えば、空気側熱交換器入口温度が高い場合、または冷水や温水の出口温度が高い場合など、いずれの条件でも消費電力・運転電流が増加することは避けられません。したがって、電源容量・電気配線太さ・トランスの容量などを決定する際には、上記のような悪条件の運転や製品ごとの使用限界などを見込んで、電気配線容量に記載の最大電流値で決定してください。

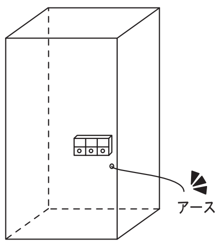
表5 標準運転条件

冷房運転		暖房運転	
外気温度（乾球）	35℃	外気温度（湿球）	6℃
冷水入口温度	12℃	温水入口温度	40℃
冷水出口温度	7℃	温水出口温度	45℃



□3) 現地電源の保護機器を取り付けましたか。
1. 電源回路には必ず漏電遮断器（ELB）を設置してください。
2. 漏電遮断器は、地絡保護・短絡保護・過負荷保護機能付としてください。
3. 地絡保護用として地絡保護専用 ELB または漏電リレーを使用する場合には、短絡保護・過負荷保護として過電流遮断器（FFB）またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
4. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
5. 各保護機器の容量と電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
6. (1) インバータータイプは圧縮機運転回路・送風機運転回路・ポンプ運転回路（ポンプ搭載機種のみ）にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型（中感度高速型：動作時間 0.1 秒）を選定してください。感度電流は電源配線が CV 線の場合 200mA 以下、IV 線の場合 500mA 以下とします。電源配線が 100m を超える場合には CV 線を使用してください。
(2) 連続制御タイプは、送風機運転回路・ポンプ運転回路（ポンプ搭載機種のみ）にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型（中感度高速型：100mA 動作時間 0.1 秒）を選定してください。

□4) アース線を取っていますか。
アース線接続ねじは、チラーユニット内電源端子箱の電源接続用端子台の近辺にあります。
なお、アース線については電源仕様200V級の場合は、D種接地工事（接地抵抗100Ω以下）、電源仕様400V級の場合は、C種接地工事（接地抵抗10Ω以下）が必要となりますので、電気工事士の方が施工してください。



□5) 標準配線機器容量および配線太さ
別途の電気配線図のチラーユニットの外部配線を電力会社の規定により施工していただきますが、電源配線の太さ・アース線の太さ・電源スイッチの容量は電気配線容量で指示する値以上のものをご使用ください。
なお、電気配線工事の際は「電気設備に関する技術基準」に従ってください。

〔標準仕様（ポンプ不付き）〕
〈インバータータイプ〉電気特性および電気配線容量（200V 50/60Hz）

区分	型式	項目（単位）	電気特性 消費電力 (kW)	電気特性 運転電流 (A)	電気特性 力率 (%)	電気特性 始動電流 終了最大 (A)	最大電流値 (A)	最小電源太さ 幹線（IV線） (mm²)	最小電源太さ 幹線（CV線） (mm²)	最小電源太さ 操作回路およびインターロック回路 (mm²)	漏電遮断器 定格電流 (A)	手元開閉器 スイッチ容量 (A)	手元開閉器 ヒューズ容量 (A)	アース線太さ (mm²)	操作回路ヒューズ容量 (A)
200V 50/60Hz	RHF1180AV	冷却	33.2	111	87	50	154	100	60	2	200	200	200	14	10, 5, 3
		加熱	34.5	114	87	50									
	RHF1500AV	冷却	45.6	151	87	65	204	100	100	2	225	300	300	22	10, 5, 3
		加熱	45.6	151	87	65									
	RHF1800AV	冷却	60.0	195	89	83	263	150	150	2	300	300	300	22	10, 5, 3
		加熱	60.0	195	89	83									

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
冷却：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
加熱：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃, 湿球温度6℃, 温水入口温度40℃, 温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。冷温水循環ポンプなどの補器を接続する場合には、補器の運転電流を加算してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管（線ぴ）・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器（ELB）を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器（FFB）またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は圧縮機運転回路・送風機運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型（中感度高速型, 動作時間0.1秒）を選定してください。感度電流は電源配線がCV線の場合200mA以下、IV線の場合500mA以下とします。電源配線が100mを超える場合にはCV線を使用してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。（D種接地工事）

〈連続制御タイプ〉電気特性および電気配線容量（200V 50/60Hz）

区分	型式	項目（単位）	電気特性 消費電力 (kW)	電気特性 運転電流 (A)	電気特性 力率 (%)	電気特性 始動終了最大電流 (A)	最大電流値 (A)	最小電源太さ 幹線（IV線） (mm²)	最小電源太さ 幹線（CV線） (mm²)	最小電源太さ 操作回路およびインターロック回路 (mm²)	漏電遮断器 定格電流 (A)	手元開閉器 スイッチ容量 (A)	手元開閉器 ヒューズ容量 (A)	アース線太さ (mm²)	操作回路ヒューズ容量 (A)
200V 50Hz	RHF1180AZ	冷却	29.4	100	85	239	138	60	60	2	150	200	200	14	10, 5, 3
		加熱	30.1	102	85	239									
	RHF1500AZ	冷却	38.3	130	85	311	176	100	100	2	200	200	200	14	10, 5, 3
		加熱	38.3	130	85	311									
	RHF1800AZ	冷却	49.1	163	87	376	220	150	100	2	225	300	300	22	10, 5, 3
		加熱	49.1	163	87	376									
200V 60Hz	RHF1180AZ	冷却	34.6	115	87	289	155	100	60	2	200	200	200	14	10, 5, 3
		加熱	34.6	115	87	289									
	RHF1500AZ	冷却	46.4	154	87	340	208	100	100	2	225	300	300	22	10, 5, 3
		加熱	46.4	154	87	340									
	RHF1800AZ	冷却	59.8	194	89	398	262	150	150	2	300	300	300	22	10, 5, 3
		加熱	59.8	194	89	398									

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
冷却：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
加熱：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃, 湿球温度6℃, 温水入口温度40℃, 温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。冷温水循環ポンプなどの補器を接続する場合には、補器の運転電流を加算してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管（線ぴ）・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器（ELB）を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器（FFB）またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は送風機運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型（中感度高速型：100mA, 動作時間0.1秒）を選定してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。（D種接地工事）

〔ポンプ搭載仕様〕
〈インバータータイプ〉電気特性および電気配線容量（200V 50/60Hz）

区分	型式	項目（単位）	電気特性 消費電力 (kW)	電気特性 運転電流 (A)	電気特性 力率 (%)	電気特性 始動電流 終了最大 (A)	電気特性 最大電流値（ポンプ含む） (A)	最小電源太さ 幹線（IV線） (mm²)	最小電源太さ 幹線（CV線） (mm²)	最小電源太さ 操作回路およびインターロック回路 (mm²)	漏電遮断器 定格電流 (A)	手元開閉器 スイッチ容量 (A)	手元開閉器 ヒューズ容量 (A)	手元開閉器 アース線太さ (mm²)	操作回路ヒューズ容量 (A)
200V 50/60Hz	RHF1180AVP	冷却	33.2	111	87	50	162.8	100	60	2	200	200	200	14	10,5,3
		加熱	34.5	114	87	50									
	RHF1500AVP	冷却	45.6	151	87	65	212.8	150	100	2	225	300	300	22	10,5,3
		加熱	45.6	151	87	65									
	RHF1800AVP	冷却	60.0	195	89	83	271.8	150	150	2	300	300	300	22	10,5,3
		加熱	60.0	195	89	83									

(注)50Hz，60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
冷却：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃，冷水入口温度12℃，冷水出口温度7℃
加熱：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃，湿球温度6℃，温水入口温度40℃，温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管（線ぴ）・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器（ELB）を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器（FFB）またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は圧縮機運転回路・送風機運転回路・ポンプ運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型（中感度高速型，動作時間0.1秒）を選定してください。感度電流は電源配線がCV線の場合200mA以下、IV線の場合500mA以下とします。電源配線が100mを超える場合にはCV線を使用してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。（D種接地工事）

〈連続制御タイプ〉電気特性および電気配線容量（200V 50/60Hz）

区分	型式	項目（単位）	電気特性 消費電力 (kW)	電気特性 運転電流 (A)	電気特性 力率 (%)	電気特性 始動電流 終了最大 (A)	電気特性 最大電流値（ポンプ含む） (A)	最小電源太さ 幹線（IV線） (mm²)	最小電源太さ 幹線（CV線） (mm²)	最小電源太さ 操作回路およびインターロック回路 (mm²)	漏電遮断器 定格電流 (A)	手元開閉器 スイッチ容量 (A)	手元開閉器 ヒューズ容量 (A)	手元開閉器 アース線太さ (mm²)	操作回路ヒューズ容量 (A)
200V 50Hz	RHF1180AZP	冷却	29.4	100	85	239	146.8	60	60	2	200	200	200	14	10,5,3
		加熱	30.1	102	85	239									
	RHF1500AZP	冷却	38.3	130	85	311	184.8	100	100	2	200	200	200	14	10,5,3
		加熱	38.3	130	85	311									
	RHF1800AZP	冷却	49.1	163	87	376	228.8	150	150	2	250	300	300	22	10,5,3
		加熱	49.1	163	87	376									
200V 60Hz	RHF1180AZP	冷却	34.6	115	87	289	163.8	100	60	2	200	200	200	14	10,5,3
		加熱	34.6	115	87	289									
	RHF1500AZP	冷却	46.4	154	87	340	216.8	150	100	2	225	300	300	22	10,5,3
		加熱	46.4	154	87	340									
	RHF1800AZP	冷却	59.8	194	89	398	270.8	150	150	2	300	300	300	22	10,5,3
		加熱	59.8	194	89	398									

(注)50Hz，60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
冷却：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃，冷水入口温度12℃，冷水出口温度7℃
加熱：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃，湿球温度6℃，温水入口温度40℃，温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管（線ぴ）・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器（ELB）を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器（FFB）またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は送風機運転回路・ポンプ運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型（中感度高速型：100mA，動作時間0.1秒）を選定してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。（D種接地工事）

〔標準仕様（ポンプ不付き）〕
〈インバーター機〉電気特性および電気配線容量（400V50Hz/440V60Hz）

区分	型式	項目（単位）	電気特性 消費電力 (kW)	電気特性 運転電流 (A)	電気特性 力率 (%)	電気特性 始動電流 終了最大 (A)	電気特性 最大電流値 (A)	最小電源太さ 幹線（IV線） (mm²)	最小電源太さ 幹線（CV線） (mm²)	最小電源太さ 操作回路およびインターロック回路 (mm²)	漏電遮断器 定格電流 (A)	手元開閉器 スイッチ容量 (A)	手元開閉器 ヒューズ容量 (A)	手元開閉器 アース線太さ (mm²)	操作回路ヒューズ容量 (A)
400V 50Hz	RHF1180AV	冷却	33.2	56	86	26	78	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	34.5	58	86	26									
	RHF1500AV	冷却	45.6	77	86	32	103	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	45.6	77	86	42									
	RHF1800AV	冷却	60.0	98	88	42	132	60	60	2	150	200	200	14	10,5,3
		加熱	60.0	98	88	23									
440V 60Hz	RHF1180AV	冷却	33.2	51	86	23	72	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	34.5	53	86	30									
	RHF1500AV	冷却	45.6	70	86	30	93	38	38	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	45.6	70	86	30									
	RHF1800AV	冷却	60.0	89	88	38	120	60	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	60.0	89	88	38									

(注)50Hz，60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
冷却：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃，冷水入口温度12℃，冷水出口温度7℃
加熱：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃，湿球温度6℃，温水入口温度40℃，温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。冷温水循環ポンプなどの補器を接続する場合には、補器の運転電流を加算してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管（線ぴ）・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器（ELB）を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器（FFB）またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は圧縮機運転回路・送風機運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型（中感度高速型，動作時間0.1秒）を選定してください。感度電流は電源配線がCV線の場合200mA以下、IV線の場合500mA以下とします。電源配線が100mを超える場合にはCV線を使用してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。（C種接地工事）

〈連続制御機〉電気特性および電気配線容量（400V50Hz/440V60Hz）

区分	型式	項目（単位）	電気特性 消費電力 (kW)	電気特性 運転電流 (A)	電気特性 力率 (%)	電気特性 始動電流 終了最大 (A)	電気特性 最大電流値 (A)	最小電源太さ 幹線（IV線） (mm²)	最小電源太さ 幹線（CV線） (mm²)	最小電源太さ 操作回路およびインターロック回路 (mm²)	漏電遮断器 定格電流 (A)	手元開閉器 スイッチ容量 (A)	手元開閉器 ヒューズ容量 (A)	手元開閉器 アース線太さ (mm²)	操作回路ヒューズ容量 (A)
400V 50Hz	RHF1180AZ	冷却	29.4	50	85	121	69	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	30.1	51	85	121									
	RHF1500AZ	冷却	38.3	65	85	156	88	38	38	2	160	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	38.3	65	85	156									
	RHF1800AZ	冷却	49.1	82	86	188	111	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	49.1	82	86	188									
440V 60Hz	RHF1180AZ	冷却	34.6	53	86	113	72	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	34.6	53	86	113									
	RHF1500AZ	冷却	46.4	71	86	148	96	38	38	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	46.4	71	86	148									
	RHF1800AZ	冷却	59.8	89	88	179	120	60	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	59.8	89	88	179									

(注)50Hz，60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
冷却：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃，冷水入口温度12℃，冷水出口温度7℃
加熱：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃，湿球温度6℃，温水入口温度40℃，温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。冷温水循環ポンプなどの補器を接続する場合には、補器の運転電流を加算してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管（線ぴ）・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器（ELB）を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器（FFB）またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所（製品が見える場所）に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は送風機運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型（中感度高速型：100mA，動作時間0.1秒）を選定してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。（C種接地工事）

〔ポンプ搭載仕様〕
〈インバーター機〉電気特性および電気配線容量（400V50Hz/440V60Hz）

区分	型式		電気特性 消費電力 (kW)	運転電流 (A)	力率 (%)	始動・終了最大電流 (A)	最大電流値（ポンプ含む） (A)	最小電源太さ 幹線（IV線） (mm²)	幹線（CV線） (mm²)	操作回路およびインターロック回路 (mm²)	漏電遮断器 定格電流 (A)	手元開閉器 スイッチ容量 (A)	ヒューズ容量 (A)	アース線太さ (mm²)	操作回路ヒューズ容量 (A)
400V 50Hz	RHF1180AVP	冷却	33.2	56	86	26	82.4	38	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	34.5	58	86	26									
	RHF1500AVP	冷却	45.6	77	86	32	107.4	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	45.6	77	86	42									
	RHF1800AVP	冷却	60.0	98	88	42	136.4	60	60	2	150	200	200	14	10,5,3
		加熱	60.0	98	88	23									
440V 60Hz	RHF1180AVP	冷却	33.2	51	86	23	76.8	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	34.5	53	86	30									
	RHF1500AVP	冷却	45.6	70	86	30	97.0	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	45.6	70	86	30									
	RHF1800AVP	冷却	60.0	89	88	38	124.0	60	60	2	150	200	200	14	10,5,3
		加熱	60.0	89	88	38									

(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
冷却：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
加熱：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃, 湿球温度6℃, 温水入口温度40℃, 温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管(線ぴ)・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は圧縮機運転回路・送風機運転回路・ポンプ運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型,動作時間0.1秒)を選定してください。感度電流は電源配線がCV線の場合200mA以下、IV線の場合500mA以下とします。電源配線が100mを超える場合にはCV線を使用してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(C種接地工事)

〈連続制御機〉電気特性および電気配線容量（400V50Hz/440V60Hz）

区分	型式		電気特性 消費電力 (kW)	運転電流 (A)	力率 (%)	始動・終了最大電流 (A)	最大電流値（ポンプ含む） (A)	最小電源太さ 幹線（IV線） (mm²)	幹線（CV線） (mm²)	操作回路およびインターロック回路 (mm²)	漏電遮断器 定格電流 (A)	手元開閉器 スイッチ容量 (A)	ヒューズ容量 (A)	アース線太さ (mm²)	操作回路ヒューズ容量 (A)
400V 50Hz	RHF1180AZP	冷却	29.4	50	85	121	73.4	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	30.1	51	85	121									
	RHF1500AZP	冷却	38.3	65	85	156	92.4	38	38	2	160	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	38.3	65	85	156									
	RHF1800AZP	冷却	49.1	82	86	188	115.4	60	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	49.1	82	86	188									
440V 60Hz	RHF1180AZP	冷却	34.6	53	86	113	76.0	22	22	2	100	200	150	5.5	10,5,3
		加熱	34.6	53	86	113									
	RHF1500AZP	冷却	46.4	71	86	148	100.0	38	38	2	125	200	150	14	10,5,3
		加熱	46.4	71	86	148									
	RHF1800AZP	冷却	59.8	89	88	179	124.0	60	60	2	150	200	200	14	10,5,3
		加熱	59.8	89	88	179									

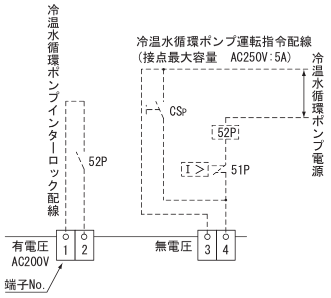
(注)50Hz, 60Hz共通
1. 表中の電気特性は、下記条件の場合を示します。
冷却：空気側熱交換器入口空気乾球温度35℃, 冷水入口温度12℃, 冷水出口温度7℃
加熱：空気側熱交換器入口空気乾球温度7℃, 湿球温度6℃, 温水入口温度40℃, 温水出口温度45℃
2. 配線太さで電圧降下が2%の最大こう長を超える場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
3. 運転条件の違いによって消費電力および運転電流が異なりますので、トランス容量および電源容量は必ず表中の最大電流値で決定してください。
4. 動力配線・操作回路配線・アース配線は同一の電線管にまとめないでください。まとめた場合、誘導電圧により誤動作する恐れがあります。
5. 最小電線太さは、金属管(線ぴ)・合成樹脂管・フロアダクトおよびケーブル配線の場合を示します。金属管・合成樹脂管については同一管内に納める電線数3本の場合を示します。
6. 電源回路には必ず漏電遮断器(ELB)を設置してください。
7. 漏電遮断器は、地絡保護および短絡・過負荷保護機能付としてください。
8. 地絡保護用として地絡保護専用ELBまたは漏電リレーを使用する場合には、短絡・過負荷保護として過電流遮断器(FFB)またはヒューズと手元開閉器の組み合わせを別途設置してください。
9. 遮断器または手元開閉器が製品から離れている場合には、操作しやすい場所(製品が見える場所)に別途手元開閉器を設置してください。
10. 各保護機器の容量および電線太さは電気配線容量表を参照し、定格遮断容量は設備に見合った容量を選定してください。
11. 本製品は送風機運転回路・ポンプ運転回路にインバーターを使用していますので、漏電遮断器には高調波漏洩電流による誤動作防止のためインバーター対応型(中感度高速型：100mA,動作時間0.1秒)を選定してください。
12. アース配線工事は必ず実施してください。(C種接地工事)

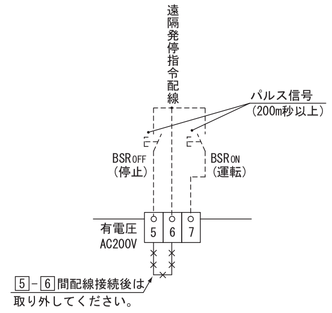
□ 6) チラーユニット端子台と配線を接続する際、端子台端子ねじ部の締付トルクは、下表に従ってください。

締付トルク

ねじサイズ	締付トルク（N・m）
M4	1.0 ～ 1.3
M5	2.0 ～ 2.5
M6	4.0 ～ 5.0
M8	9.0 ～ 11.0
M10	18.0 ～ 23.0
M12	31.5 ～ 39.5
M14	51.0 ～ 61.0
M16	78.5 ～ 98.0

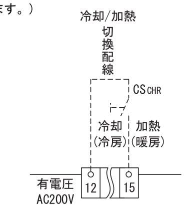
□ 7) 電源・冷温水循環ポンプ・遠隔操作配線は正しく配線されていますか。
電気配線図に従って正しく配線してください。

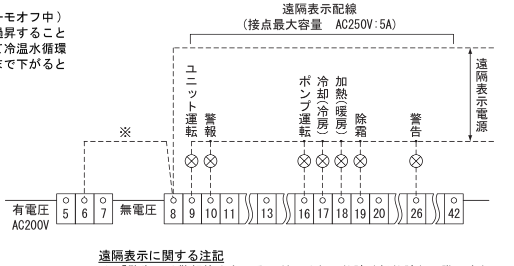




冷温水循環ポンプ配線に関する注記（ポンプ不付機種の場合）
1. 冷温水循環ポンプ運転指令は無電圧接点のため冷温水循環ポンプ電源が必要です。
2. 操作回路用端子台1～4に冷温水循環ポンプ電磁開閉器（52P）の接点およびコイルを接続してください。
34から冷温水循環ポンプ運転指令（無電圧接点）が出力されますので、12に冷温水循環ポンプ電磁開閉器の接点信号を返してください。
3. 冷温水循環ポンプフィードバック信号が入力されない場合、チラーユニットは運転しませんのでご注意ください。
4. 冷温水循環ポンプ試運転用スイッチ（CSP）をチラーユニット指令と並列に接続してください。冷温水循環ポンプの過電流継電器（51P）も接続してください。
5. 軽負荷時の冷温水循環ポンプ単独運転中（加熱サーモオフ中）は、冷温水循環ポンプの発熱によって温水温度が過昇することがあります。65℃以上になった場合、警告出力して冷温水循環ポンプ出力をOFFします。（温水温度が60℃以下まで下がると自動復帰します。）

遠隔発停指令配線に関する注記
1. 遠隔操作を行う場合、567に図のように配線接続してください。
2. チラーユニット制御盤内で自己保持回路を形成しますので、必ず図のような回路構成としてください。
3. 配線接続後は、5－6間の短絡配線は不要ですので、取り外してください。接続した状態では停止指令が無効になります。
4. 他の発停指令を使用する場合は、5－6間の短絡配線は接続したままとしてください。5－6間が断線しているとチラーユニットは運転しません。

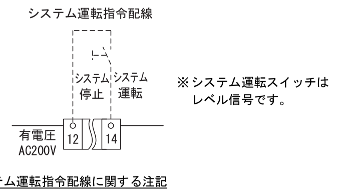




冷却／加熱切換配線に関する注記
1. 遠隔操作を行う場合、12 15に図のように配線接続してください。（本体の切換スイッチは、手元操作（ローカル））設定時のみ有効です。
2. 運転中に切り換えはできません。必ず停止中に切換操作を行ってください。

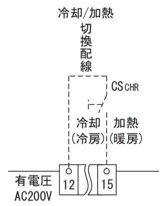
遠隔表示に関する注記
1. 「警告」は警報停止させるほどではない故障（軽故障）の際に点灯します。
「警報」は故障発生により当該圧縮機（共通警報の場合はチラーユニット全体）を停止させる場合に点灯します。
2. 遠隔表示電源にDV24Vの弱電を使用する場合は、200V以上の配線と結束しないようにしてください。誘導電圧により表示灯が点灯する場合がありますので、単独で金属管に収納するか、シールド線を使用してください。
3. 遠隔表示（運転・警報・警告）の出力は、無電圧接点です。上図のように別電源を準備してください。
表示用の別電源が準備できない場合は、6－8を接続することで、電源供給可能です。（※印部）

□ 8）台数制御運転の信号入出力

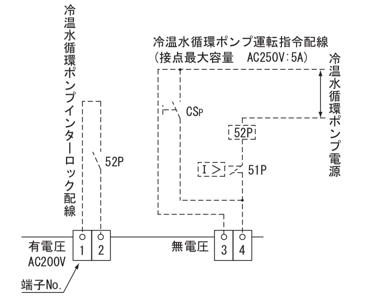


※システム運転スイッチはレベル信号です。

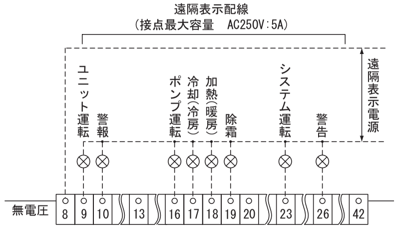
システム運転指令配線に関する注記
1. 台数制御を行う場合、1号機（親機）の⑫，⑭に図のように配線接続してください。
2～8号機（子機）は1号機からの指令で運転／停止（台数制御運転）を行います。
●手元操作（ローカル）設定時は無効ですので、ローカル設定の場合は電気品箱内のシステム運転スイッチを使用してください。



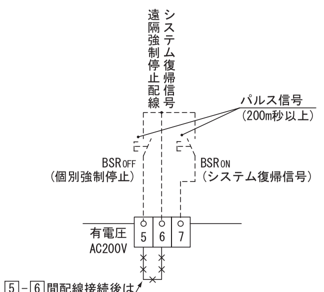
冷却/加熱切換配線に関する注記
1. 1号機に設定したチラーユニットに対し、「冷却/加熱切換配線」を接続します。
2. システム停止中に切り換えを行ってください。システム運転中に切り換えると誤操作として全台警報停止します。
3. 1号機の本体の切換スイッチはシステム全体の運転（冷却/加熱）モードには関係ありません。
4. 台数制御運転の場合は、1号機の運転モード（冷却/加熱）で運転します。2～8号機の配線は、強制運転を実施する場合に接続してください。
配線接続をしない場合、強制運転では常に冷却で運転します。



冷温水循環ポンプ配線に関する注記（ポンプ不付機種の場合）
1. 各チラーユニットからポンプ運転指令が出力されますので、配線を接続してください。
2. 一括ポンプの場合には、1号機チラーユニットにのみ配線接続してください。
3. すべてのチラーユニットにポンプフィードバック信号を入力してください（一括ポンプの場合も必要）。ポンプフィードバック信号が入力されないチラーユニットは運転しません。



遠隔表示に関する注記
1. 「警報」は共通警報設定の場合は、2～8号機の故障発生による警報でも、1号機より一括出力をすることが可能です。
2. ㉓よりシステム運転を表示します。（1号機のみ）
3. 1号機の冷却／加熱表示出力はシステムのモード（冷却／加熱）になります。



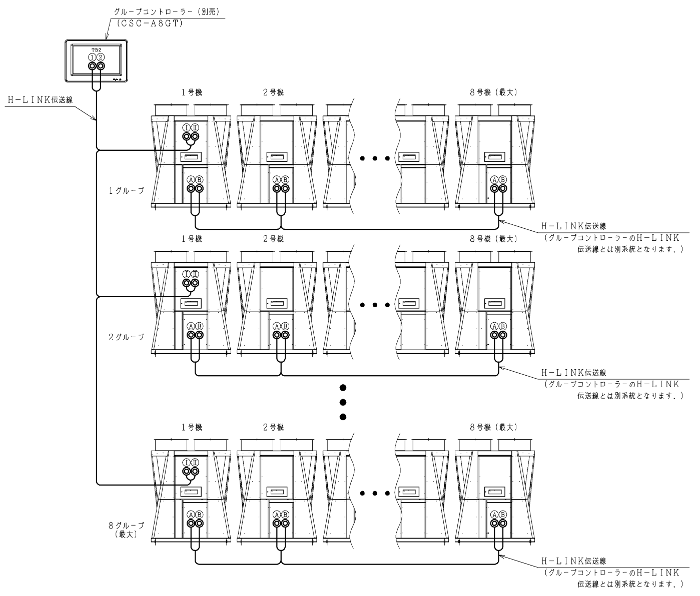
⑤-⑥間配線接続後は取り外してください。

遠隔強制停止システム復帰信号配線に関する注記
運転中のチラーユニットを遠隔操作にて個別に停止、またはシステムから切り離したチラーユニットを復帰させる場合に接続してください。（必須ではありません）
1. 遠隔操作で強制停止、システムへの復帰を行う場合、⑤⑥⑦に図のように配線接続してください。
2. チラーユニット制御盤内で自己保持回路を形成しますので、必ず図のような回路構成としてください。
3. 配線接続後は⑤-⑥間の短絡配線は不要ですので取り外してください。接続した状態では遠隔強制停止指令が無効になります。
4. 遠隔強制停止配線を行わない場合は、⑤-⑥間の短絡配線は接続したままとしてください。
⑤-⑥間が断線していると強制停止となり、チラーユニットは運転しません。

19

(1) 台数制御を行う場合の配線接続要領を示します。
台数制御を行う全チラーユニットの端子番号①②を伝送線で接続します。
(2) 集中コントローラー（別売）を使用する場合の配線接続要領を示します。
集中コントローラー端子番号 TB ①②と各グループの１号機の端子番号ⒶⒷを伝送線で接続します。

【複数台設置の場合】



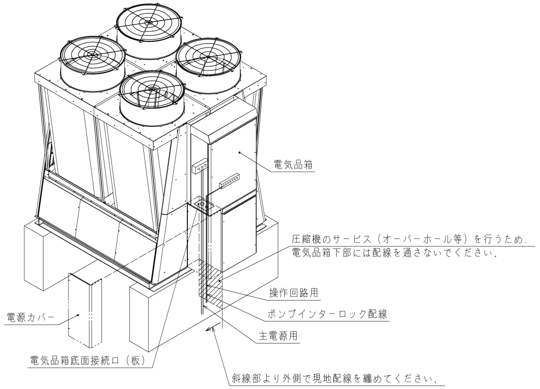
H-LINK伝送線　推奨電線型式（ツイストペアケーブル）

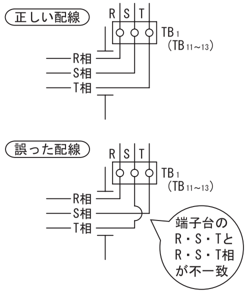
	日本電線工業会型式	日立電線型式	日本電線型式
シールド無	JKEV	KPEV	KNPEV
シールド有（銅箔）	JKEV-S	KPEV-S	KNPEV-S
シールド有（編組）	JKEV-SB	KPEV-SB	KNPEV-SB

H-LINK伝送線に関する注記
1．伝送線は必ずツイストペアケーブル（1P－0．75mm^2）を使用してください．
2．シールド有・無どちらも使用できます．
3．シールド有のものを使う場合は，シールド線のアースは片側接地としてください．
4．配線長さは総延長1，000mまでです．

20

□ 9) 電源配線は正しく接続されていますか。
1. 電源配線の接続は下図のように現地にて準備した電線管などに合わせて電源接続板に穴加工してください。
2. 電源配線の電源端子への接続ターミナルには必ずスリーブを被せてください。
3. 電源のR・S・T相と電源端子台のR・S・T相が正しく接続されていることを確認してください。
各相が一致していない場合は、正しく接続して圧縮機および操作回路に正相が投入されるようにしてください。





□10) 冷温水循環ポンプの結線（ポンプ不付機種のみ）
冷温水循環ポンプは、チラーユニットの運転操作をすることにより運転し、冷温水循環ポンプが運転しない限り、圧縮機が運転しないようにインターロック回路を組む必要があります。また、停止中に外気が低下した場合、水側熱交換器の凍結を防止するために、必要に応じて冷温水循環ポンプが自動的に運転開始する操作回路を組んでください。

□11) オイルヒーターへの通電
停止中、冷媒が圧縮機内の潤滑油に溶け込むのを防止するため、オイルヒーターに通電しておく必要があります。また、10)項の冷温水循環ポンプの自動運転および本項のオイルヒーターへの通電のため、停止中も電源は切らずにおくことが必要です。

4. ひき渡し

□ 1) お客様に取扱説明書に従ってよく説明し、実際に操作をしてもらってください。また、お客様のご希望などにより特殊な改造をした場合は、運転操作などが変わる場合が生じますので、お客様によく説明してください。
□ 2) 最後に保証書の内容を説明し、記入・捺印の上お客様にお渡しください。

お客様には操作部以外の電気部品には手をふれないよう説明してください。万一、電気部品を点検する場合は、停止スイッチを押してチラーユニットを停止させ、すべての電源を切ってください。

本製品はフロン回収破壊法の第１種特定製品です。
1. フロン類をみだりに大気中に放出することは禁じられています。
2. この製品を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収が必要です。
3. フロン類の種類および数量は製品貼付の仕様銘板に記載されています。

以上で日立空冷ヒートポンプ式チラーユニットの据え付けは完了ですが、この据付点検要領書はお客様にお渡しして大切に保管いただくようお願いしてください。

JRA GL-14 「冷凍空調機器の冷媒漏えい防止ガイドライン」に基づく冷媒漏えい点検実施のお願い
本製品を所有するお客様には、製品の性能を維持していただくために、また、冷媒フロン類を適切に管理していただくために定期的な冷媒漏えい点検をお願いしております。
本製品の設置後、取扱説明書に同梱の「漏えい点検記録簿」に、1) 気密試験の結果、2) 漏えい検査の結果を記録いただいた後、お客様にお渡しいただき、保管いただくように依頼してください。
なお、定期的な漏えい点検には、漏えい点検資格が必要です。詳細は下記サイトをご覧ください。
JRA GL-14は、http://www.jraia.or.jp/index.html
フロン漏えい点検制度は、http://www.jarac.or.jp/roei/

北海道営業所(011)717-5301 北日本支店(022)266-1321 福島営業所(024)921-5550 関東支店(03)6403-4511
北陸支店(076)429-4051 中部支店(052)251-0371 関西支店(06)6531-9111 中四国支店(082)240-6151
四国営業所(087)833-8701 九州支店(092)561-4851
製造販売元：日立アプライアンス株式会社 空調事業部
〒105-0022 東京都港区海岸一丁目16番1号(ニューピア竹芝サウスタワー)
317H13408H(317X11078) 2013年２月印刷 Printed in Japan(SEG)

お問い合わせは下記へどうぞ

●技術的なお問い合わせは下記へどうぞ

日立アプライアンス　技術相談センター

0120 フリーダイヤル TEL:0120-578-011〈携帯電話からも可〉
受付時間 / 9:00 ～ 17:00（土日祭日を除く）

0120 フリーダイヤル FAX:0120-578-012〈365 日・24 時間受付〉

●修理のご依頼は、お買い上げ店へご依頼ください。
●お買い上げ店が不明な場合等は、下記へご依頼ください。

日立アプライアンス 空調修理コールセンター

0120 フリーダイヤル TEL:0120-649-020〈携帯電話からも可〉
受付時間 / 365 日・24 時間受付

0120 フリーダイヤル FAX:0120-649-021〈365 日・24 時間受付〉

●お客様が弊社にお電話でご連絡いただいた場合には、正確にご回答するために、通信内容を記録（録音など）させていただくことがあります。
●ご相談、ご依頼いただいた内容によっては、弊社のグループ会社に個人情報を提供し、対応させていただくことがあります。

日立アプライアンス株式会社

北日本支店	〒 980-0802	仙台市青葉区二日町 9 番 7 号（大木青葉ビル）	(022) 266-1321
北海道営業所	〒 060-0809	札幌市北区北九条西三丁目 10-1（小田ビル 8F）	(011) 717-5301
福島営業所	〒 963-8023	郡山市緑町 5-15	(024) 921-5550
関 東 支 店	〒 105-0022	東京都港区海岸一丁目 16 番 1 号（ニューピア竹芝サウスタワー）	(03) 6403-4511
北 陸 支 店	〒 939-8214	富山市黒埼 627 番地 3	(076) 429-4051
中 部 支 店	〒 460-0008	名古屋市中区栄三丁目 13 番 20 号（栄センタービル）	(052) 251-0372
関 西 支 店	〒 550-0005	大阪市西区西本町一丁目 10 番 10 号（オーエックス西本町ビル）	(06) 6531-9105
中四国支店	〒 730-0051	広島市中区大手町三丁目 2 番 31 号（損保ジャパン広島大手町ビル 5 階）	(082) 240-6152
四国営業所	〒 760-0072	高松市花園町一丁目 1 番 5 号（らく楽花園ビル）	(087) 833-8701
九 州 支 店	〒 815-0031	福岡市南区清水四丁目 9 番 17 号	(092) 561-4851

●本製品ガイドブックに掲載した内容は、予告なしに変更することがあります。ご了承ください。
●無断転載・複写の禁止

SR-267　2013年2月作成　Printed in Japan（N）